

S.C. CUBOTECH S.R.L.

Birou de proiectare:ing. Loredana Curcaneanu
C.U.I.: RO 17977388; R.C.: J38/907/2005
Auditor gradul I -ing. Loredana Curcaneanu
Rm.Valcea, strada Calea lui Traian, nr 147,bl D2,et 1
tel: 0744549400; 0350 407952; 0350 407953



STUDIU PRIVIND FEZABILITATEA UTILIZARII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE INALTA EFICIENTA (SRE) - STUDIU DE FEZABILITATE (S.F.)

Denumire Proiect : ” CONSTRUIRE CLADIRE SPITAL - INGRIJIRI PALIATIVE”

Amplasament :Str. Calea lui Traian, nr. 201, Mun. Rm. Valcea, Jud. Valcea

Beneficiar : SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA VALCEA

Elaborator: **Auditor energetic gr.I seria DA/02103**

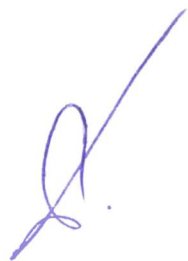
**Ing Curcaneanu Loredana
S.C.CUBOTECH S.R.L.**

Şef de proiect: **arhitect Ion GHICA**



LISTĂ DE SEMNĂTURI

NUMELE ȘI PRENUMELE	SPECIALITATE	SEMNĂTURĂ
arh. Ion GHICA	Șef proiect	
ing. Loredana CURCĂNEANU	Auditor energetic - grad I - seria DA/02103	


DETERMINAREA CONSUMURILOR DE ENERGIE ÎN SITUAȚIA UTILIZĂRII SURSELOR ALTERNATIVE (INDIVIDUAL SAU CUPLATE) ȘI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

(calcul consumuri cu și fără surse alternative utilizând metodologia de calcul Mc001, calcul emisii CO₂ cu și fără surse alternative, alte influențe negative posibile asupra mediului etc.)

CUPRINS

1	DESCRIEREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....
1.1	Particularități ale amplasamentului.....
1.2	Descrierea succintă a obiectivului de investiții propus din punct de vedere tehnic și funcțional.....
2	CERINȚE MINIME
3	BREVIAR DE CALCUL.....
3.1	Date generale
3.2	Calcul termotehnic
3.3	Tâmplărie proiect
3.4	Calcul coeficient G
3.5	ZTC – Pierderi de căldură.....
3.6	ZTC – Aporturi interioare.....
3.7	ZTC – Aporturi solare.....
	<u>CALCULE CU UTILIZARE SURSE ALTERNATIVE</u>
3.8	Necesar încălzire
3.9	Necesar răcire.....
3.10	Consum încălzire
3.11	Consum apă caldă
3.12	Consum iluminat.....
3.13	Consum ventilare
3.14	Consum răcire
3.15	Regenerabile
3.16	Certificat de performanță energetic informativ cu utilizare surse alternative.....
	<u>CALCULE FARA UTILIZARE SURSE ALTERNATIVE</u>
3.17	Consum încălzire
3.18	Consum apă caldă
3.19	Consum iluminat.....
3.20	Consum ventilare
3.21	Consum răcire
3.22	Regenerabile

3.23	Certificat de performanță energetic informativ fara utilizare surse alternative
4	CONCLUZII

1 DESCRIEREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Conform extrasului de carte funciară nr. 38079 Brezoi, eliberat în urma cererii nr. 27430/24.03.2025 de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară VALCEA terenul în studiu este amplasat în intravilanul Orasului Brezoi, conform Planului Urbanistic General al localității. Accesul se face din str. Eroilor situată în partea de est a proprietății și din str. Fabricii situată în partea de sud a amplasamentului.

Regimul juridic:

Teren situat : Intravilan

PROPRIETAR : ORAȘ BREZOI

Servituti/drept de preemțiune/zona de utilitate publică sau de protecție monumente istorice : Monumentul Eroilor

Regimul economic:

Folosința actuală : Curți Construcții

Destinație P.U.G. : Zona Institutii Publice

Prevederi specifice :HCL NR. 160 din 19.12.2024 OBLIGAȚII FISCALE : RANG III;
ZONA B

Amplasamentul construcțiilor

Construcțiile vor păstra retragerile minime obligatorii față de vecini și se vor dimensiona și amplasa conform Regulamentului General de Urbanism.

Imobilul se află în cvartalul delimitat de strada Eroilor la E, strada Fabricii V,. Situl este învecinat cu proprietăți aflate în proprietate privată sau publică pe laturile N, S și V. Amplasamentul are latura estică paralelă cu strada Eroilor și o lungime la strada de 130,80 m.

Accesul auto și pietonal se face dinspre strada Eroilor, pe zona estică a terenului dar și pe latura de Sud, de pe Str. Fabricii.

Terenul în studiu este amplasat în intravilanul orașului Brezoi, conform Planului Urbanistic General al localității.

Circulații : Str. Fabricii și Str. Calea Eroilor,

Aliniere față de ax drum : Minim 4 m,

Retrageri și distanțe obligatorii: Laterale: 1/3 Hc - Minim 3 M Posterioară: L/2hc - Minim 5m

Vecinatati -la nord – nr. cad. 35507, 36996, oraș Brezoi;

-la est – oraș Brezoi, nr.cad. 37190, 37191, 37639, str. Eroilor, nr. Cad. 37260, 36770;

-la sud – str. Fabricii, nr. Cad. 37260, drum acces, oraș Brezoi;

-la vest – oraș Brezoi, nr. Cad. 37696, 37695, 35235;

a) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Amplasamentul este situat în intravilanul orașului Brezoi cu acces din Str. Eroilor și Str. Fabricii. Construcția propusă va avea un regim de înălțime P+3E. Construcția va fi aliniată cu limita de proprietate din partea de nord a proprietății, la sud de Nr. Cad. 37639.

1.1 Descrierea succintă a obiectivului de investiții propus din punct de vedere tehnic și funcțional

La cererea beneficiarului se propune construirea unei cladiri pentru Ingrijiri Paliative.

Tip structură: cadre din beton armat cu stâlpi, grinzi și planșee turnate monolit;

Închideri exterioare: zidărie de BCA;

Compartimentări interioare: zidărie sau pereți din gips-carton;

Fundare: radier general din beton armat sau fundații izolate legate cu grinzi de fundare;

Planșee: beton armat monolit;

Acoperiș: terasă necirculabilă;

.Regimul de inaltime va fi P+3E.

Structura se va realiza din cadre din stalpi si grinzi si plansee de beton armat. Fundatiile vor fi din beton armat, izolate sub stilpi si legate cu grinzi de fundare .Sistemul constructiv se propune a fi din stâlpi și grinzi din beton armat cu fundații din grinzi continue din beton armat (termoizolate corespunzător pentru a îndeplini cerințele NZEB). Închiderile exterioare se propun a fi din zidărie din BCA, cu termoizolație din vată minerală bazaltică de 20 cm (pentru a îndeplini cerințele NZEB). Învelitoarea se propune a fi tip terasă necirculabilă- unde se vor amplasa ansambluri de panouri fotovoltaice si centrala de ventilare de tratare aer proaspat. Tâmplăria exterioară se propune a fi din profile de aluminiu sau PVC cu rupere de punte termică, eficiența energetică cu $R'_{min} [m^2K/W]=0,83 m^2K/W$.. Fațadele se propun a fi finisate cu tencuieli decorative pentru exterior;

Compartimentările interioare se propun a fi din zidărie din bca sau pereți din gips-carton cu grosimea de 15cm. Finisajele interioare vor fi specifice unei instituții spitalicești, respectând normativele în vigoare.

Instalatii stingere incendiu

Alimentarea cu apă rece potabilă, pentru toate categoriile de consumatori igienico-sanitari se va realiza din rețeaua existentă în incinta spitalului.

Apa pentru stingerea incendiilor a obiectivului se va face racord realizat din țevă de polietilena de înaltă densitate Dn 63 de la conducta existentă pentru stingere incendiu din incinta .

Apa va fi transportată în interiorul proprietății până la clădirea propusă printr-o conductă din țevă din polietilena de înaltă densitate Pn 10, cu diametrul 63mm, pozată subteran la o adâncime de minim 0,9 m măsurată de la generatoarea superioară a conductei până la suprafața terenului amenajat. Din această conductă se vor racorda instalațiile de stingere incendiu interior a spațiului studiat.

Având în vedere caracteristicile constructive și funcționale și ținând cont de prevederile normelor și standardele în vigoare, în concordanță cu Scenariu de siguranță la foc, Stas 1478 – 90 – alimentarea cu apă la construcții civile și industriale și Normativ P118 – 99 - siguranță la foc a construcțiilor, Normativul P118/2 – 2013 -Instalații de stingere și Ordinul nr.6026 din 25.10.2018:

- Clădirea se încadrează a fi echipată cu sisteme, instalații și dispozitive de limitare și stingere a incendiilor echiparea fiind obligatorie conform prevederilor art 4.1 litera g) . Astfel este necesară echiparea cu instalații de combatere a incendiului interior cu instalații de hidranți interiori

- Clădirea nu se încadrează a fi echipată cu sisteme, instalații și dispozitive de limitare și stingere a incendiilor echiparea nefiind obligatorie

Clădirea va fi echipată cu hidranți interiori de incendiu, conform prevederilor art 4.1.litera g) din și ținând cont de anexa 3 din Normativul P118/2 - 2013 actualizat cu Ordinul nr.6026 din 25.10.2018 pentru această investiție este necesară echiparea cu hidranți interiori de incendiu cu un jet în funcțiune.

Rețeaua de hidranți interiori va fi astfel dimensionată ținându-se seama că pentru obiectivul analizat avem nevoie de 1 jet în funcțiune, debitul de calcul al instalației fiind de 2.1 l/s, iar timpul de funcționare **10** minute. Se va asigura iluminatul de siguranță pentru marcarea hidranților interiori de incendiu

Timpul de funcționare pentru hidranții interiori este de 10 min conf art.4.35 litera d).

Instalația de hidranți interiori va fi separată de restul instalațiilor de alimentare cu apă potabilă, separarea acestora făcându-se în exteriorul clădirii prin racorduri diferite. Instalația de stins incendiu cu hidranți interiori va fi executată din conducte din țevă de oțel metalică/zincată îmbinate prin înfiletare sau sudobrazare, cu diametrul 2" , având o distribuție ramificată fiind alimentată din rețeaua exterioară de apă propusă a se executa în incintă . Toate conductele instalației cu hidranți interiori se vor grundui și vor fi vopsite cu 2 straturi de vopsea de culoare roșie.

Au fost amplasați hidranți interiori în interiorul clădirii, astfel încât fiecare punct posibil combustibil să fie atins de 1 jet de minim 2,1 l/s. Hidranții interiori se echipează conf.

STAS 3081 și vor fi montați în nise sau aparent în cutii STAS complet echipate și inscripționate conform normelor. Presiunea necesară la ajutorul hidrantului pentru asigurarea unui debit de 2.1l/s este de 2.2bar.

Clădirea nu va fi echipată cu sisteme, instalații și dispozitive de limitare și stingere a incendiilor, echiparea nefiind obligatorie în conformitate cu prevederile din art. 6.1 din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor – Partea a II-a- Instalații de stingere, indicativ P118/2-2013 actualizat cu Ordinul nr.6026 din 25.10.2018.

În caz de incendiu ,pentru stingerea din exterior se vor utiliza hidranții exterior existenți în incinta spitalului

Instalații sanitare

Conductele instalațiilor interioare de alimentare cu apă rece și apă caldă se vor executa din tubulatură din polietilenă. Îmbinarea între conductele instalațiilor de alimentare cu apă rece, apă caldă se va executa folosind fittinguri speciale – coturi, teuri, nipluri, etc., realizate din polipropilenă. Conductele de distribuție vor fi montate aparent sau îngropat de-a lungul peretilor. Conductele de legătură la obiectele sanitare vor fi montate îngropat în șapa pardoselii sau în tencuiala peretilor.

De la robinetele de sectionare la robinetii rezervoarelor de apă ale closetului sau bateriile de amestec ale lavoarelor se vor monta racorduri flexibile în manta din bandă de inox elicoidală. Pentru lavoare se vor folosi robineti de trecere, de colț.

Planurile de arhitectură au constituit tema în ceea ce privește gradul de dotare cu obiecte sanitare.

Astfel, s-au prevăzut :

- WC din portelan sanitar, cu scurgere Ø 110mm, având rezervorul de spălare montat pe vas sau la semiînaltime
- lavoare din portelan sanitar, simple, alimentate prin baterii amestecatoare monocomandă cu ventil automat și dop;
- cadita de dus

Sifoanele de pardoseală pentru colectarea apelor vor fi executate din polipropilenă fiind prevăzute cu gardă hidraulică și ieșire laterală Dn 50 mm.

Instalații de preparare apă caldă menajeră

P Apa caldă pentru consum menajer va fi preparată prin intermediul două boilere bivalente echipate și cu rezistențe electrice, ce funcționează cu agent termic preparat de ansamblul de pompe de caldura

Apa caldă pentru consum se va distribui în program continuu la toate punctele de distribuție din clădire.. Temperatura de furnizare a apei calde de consum va fi de max. 60 °C. Se va prevedea obligatoriu recircularea apei calde atât pe traseele orizontale cât și pe coloane. Recircularea apei calde de consum trebuie conectată cât mai aproape de punctul de consum și va fi constituită astfel încât să asigure livrarea apei calde la punctul de consum în 10-20 s. Pe traseele de recirculare a apei calde de consum se montează vane de echilibrare hidraulică. Este necesară menținerea constantă a recirculării apei calde în sistemele de distribuție din zonele de îngrijire a pacienților În vederea prevenirii contaminării microbiene cu transmitere prin apa caldă și în vederea reducerii riscului de proliferare a bacteriei Legionella în sistemele de distribuție a apei, se respectă măsurile prevăzute de Ordinul ministrului sănătății publice nr. 914/2006, cu modificările și completările ulterioare, considerându-se următoarele măsuri:

(a) menținerea temperaturii apei calde la o valoare mai mare de 51°C și a apei reci la o valoare mai mică de 20°C; în acest caz se iau măsuri tehnice pentru a elimina riscul de opărire (ex: se pot utiliza armături de consum sau vane termostactice);

(b) creșterea periodică a temperaturii apei calde la peste 66°C la punctul de utilizare dacă temperatura acesteia este sub valori cuprinse între 40,6°C - 49°C pentru spitale sau 35°C - 43.3°C pentru unități medicale cu specific pediatric;

Pentru investiția propusă a se realiza ,canalizarea apelor uzate provenite de la obiectele sanitare va face la canalizarea exterioară din incintă

Din cadrul obiectivului sunt evacuate în rețeaua de canalizare a imobilului, următoarele categorii de ape uzate:

- Ape uzate menajere provenite din funcționarea tuturor obiectelor sanitare
- Ape de condens provenite din funcționarea echipamentelor de climatizare
- Ape pluviale de pe terase

Instalațiile interioare de canalizare menajeră a spațiului studiat vor fi executate din tuburi și piese de legătură din polipropilenă etansate cu garnituri de elastomeri. Conductele de legătură de la obiectele sanitare la sifoanele de pardoseală și de la acestea la coloanele canalizării vor fi pozate îngropat în șanț cu panta în sensul curgerii apei.

Coloanele de canalizare se vor prelungi prin coloane de ventilație directă, având același diametru, deasupra acoperișului, cu minimum 0,5 m și vor avea prevăzute caciuli de ventilație.

Coloanele de canalizare vor fi prevăzute, conform proiectului, cu :

- piese de curățire, în locurile indicate;
- puncte fixe, puncte glisante, executate conform tehnologiei furnizorului.

Elementele de susținere ale coloanelor și conductelor de canalizare vor fi cele indicate de furnizorul tuburilor.

De asemenea furnizorul tuburilor va pune la dispoziția antreprenorului general documentația tehnică necesară referitoare la tehnologiile specifice de lucru.

Alături de canalizarea apelor uzate menajere de la obiectele sanitare s-a prevăzut și colectarea și evacuarea condensului produs de aparatele de climatizare.

Canalizarea apelor meteorice de pe terase se face prin intermediul receptoarelor de terasă prevăzute cu obturator de miros. Receptoarele amplasate pe terasele circulabile vor avea diametrul de racord de 110 mm și ieșire verticală.

Apele pluviale de pe terase vor fi conduse în conductele colectoare de ape puviale din incintă

Instalații termovenilații (termice-climatizare-ventilare)

Sursa termică termică va fi alcătuită din cinci pompe de caldura aer - apă, cu funcție de încălzire, răcire, cu puterea nominală de 23 kW fiecare. Unitățile interioare ale apompelelor de caldura se vor amplasa într-o cameră tehnică special amenajată de la parter.

Distribuția agentului termic apă caldă 45/40°C este prevăzută în sistem cu 2 conducte pentru instalația de încălzire cu corpuri statice și 45/40°C și în sistem cu 2 conducte pentru instalația cu ventiloconvectoare. Pompele de caldura vor fi conectate la un acumulator de apă caldă (capacitatea lui fiind calculată astfel încât să se poată realiza degivrarea pompelelor de caldura).

Sistemul format din pompele de caldura, va fi dotat cu tablou electric pentru automatizare cuprinzând elementele aferente unei scheme de principiu cu :

- distribuitor/colector
- pompe de circulație pentru circuitele de încălzire /răcire ;
- vase de acumulare
- vase de expansiune închise cu membrana elastică;

Pentru aerisirea instalațiilor vor fi montate deaeratoare automate de coloană în punctele cele mai înalte, pe fiecare circuit.

Circuitele de încălzire vor fi echipate cu o pompă de circulație, robineti de închidere, robineti de închidere și echilibrare, robineti de golire, clapete de sens, manometre și termometre.

Conductele din spațiul tehnic vor fi executate din teava din oțel neagră și vor fi protejate anticoroziv cu un strat de grund pe baza de miniu de plumb.

După terminarea executării tuturor lucrărilor în centrala termică, se vor eticheta toate elementele acestea - pompe, circuite - tur/retur, vase de expansiune, boiler, etc.

magnetică a apei potabile pentru evitarea depunerilor de piatră.

Apă caldă pentru consum menajer va fi preparată prin intermediul două boilere bivalente echipate și cu rezistențe electrice, ce funcționează cu agent termic preparat de ansamblul de pompe de caldura

Dimensionarea instalației s-a făcut conform STAS 1478/90 și a Normativului I9-2022.

Toate traseele se vor izola cu izolație termică din polietilena expandată tip Armaflex pentru conducte din metal/plastic ce transportă apă rece. Fiecare coloană de apă caldă și apă recirculată se prevăd cu robinete de închidere și golire la baza.

La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție (mansoane). Partea superioară a mansoanelor de protecție din încăperile dotate cu instalații sanitare (băi, bucătării, spălătorii), depășește nivelul pardoselii finite cu 2 - 3 cm.

Țevile se vor îmbina între ele cu fittinguri speciale, specifice tipului de material, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/agrementată.

Mascarea conductelor se va face după efectuarea probei de presiune și funcționare.

Conform prevederilor **NORMATIV DE SIGURANȚĂ LA FOC A CONSTRUCȚIILOR** indicativ: P 118-1999, în construcțiile de gradul I, II, III de rezistență la foc, pereții tuturor ghezelor verticale pentru conducte trebuie să fie CO (CA1), rezistenți la foc minimum 15 minute. Trapele și ușile de vizitare practicate în pereții ghezelor verticale pentru conducte, trebuie să fie realizate din materiale CO (CA1).

Soluția pentru încălzire cu corpuri statice

Încăperile vor fi încălzite cu corpuri de încălzire statice - radiatoare panou de oțel alese astfel încât puterea termică a lor să acopere în întregime necesarul de căldură calculat pentru fiecare încăpere în parte. Acestea vor fi echipate cu capete termostatare.

Montajul radiatoarelor se va face pe console fixate cu dibluri în perete. Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

Radiatoarele vor funcționa cu apă caldă cu temperatura 45°/40°C, ele fiind alese în funcție de parametrii de funcționare.

Alimentarea corpurilor de încălzire cu agent termic se realizează prin intermediul circuitelor secundare, alcătuite din conducte flexibile din polietilena reticulară pe-xa racordate la ansamblul distribuitor-colector de nivel. Tubulatura flexibilă de diametru 16mm se montează îngropat în șapa pardoselii și în elementele de construcție și se vor izola termic cu izolație tip kflex de min 13mm grosime. Echilibrarea circuitelor secundare de alimentare cu agent termic a radiatoarelor se face pentru fiecare radiator în parte. Circuitele secundare s-au echilibrat în funcție de circuitul corpului de încălzire cel mai dezavantajat din punct de vedere hidraulic. Astfel, surplusul de presiune se preia de către armatura de retur a fiecărui corp de încălzire, printr-un număr determinat de rotații.

Ansamblul distribuitor-colector se montează îngropat în elementele de construcție interioare, într-o cutie de distribuție. Coloanele verticale ce alimentează ansamblul distribuitor-colector aferent încălzirii clasice vor fi metalice, pozate mascate.

Evacuarea aerului din instalație se face prin intermediul deaeratoarelor automate montate în punctele cele mai înalte ale instalației și prin ventilele manuale de aerisire montate la fiecare radiator.

La alegerea corpurilor de încălzire s-a ținut cont de pierderile de căldură ale încăperilor calculate cu STAS 1907 precum și de coeficienții de corecție ce țin seama de temperatura agentului precum și de locul de amplasare al radiatorului (sub fereastră, pe perete exterior sau perete interior). Pentru realizarea lucrărilor de instalație se vor procura echipamentele propuse în prezentul proiect sau alte echipamente tehnic similare cu condiția respectării parametrilor impuși prin proiect. La fiecare operație de montaj pentru conducte, echipamente și accesorii vor fi respectate tehnologiile de execuție ținând cont de tipul de material, sortimentul și dimensiunile acestuia, de condițiile și exigențele tehnice de montaj impuse de producători, conform cărților tehnice ale echipamentelor și materialelor respective.

Instalația de climatizare (încălzire/răcire) cu ventiloconvectoare

Pentru incaperile aferente cladirii se va realiza o instalatie de incalzire/racire cu ventiloconvectoare (VC) de tavan Se vor amplasa ventiloconvectoare care vor asigura prin recircularea aerului din incapere sarcina de racire si de incalzire .Instalatia de incalzire cu ventiloconvectoare va fi prevazuta a functiona pe perioada de functionare a cladirii. Ventiloconvectorii sunt de tipul 2 tevi asigurand o posibilitate de reglare independenta a temperaturii in fiecare zona pe care o deserveste. Reglajul si mentinerea temperaturii in incapere se face prin intermediul unui termostat de incapere, ce va actiona proportional asupra ventilelor cu doua cai ale bateriilor.

Ventiloconvectoarele vor functiona cu apa calda cu temperatura 45°/40°C preparata in sezonul rece si cu apa racita cu temperatura 7°/12°C in sezonul cald .

Traseele conductelor sunt asigurate cu armaturi de reglaj si/sau inchidere, aerisire, golire si elemente de compensare a dilatarilor.Distributia agentului termic se va realiza cu conducte din mase plastice sau metalice. Dupa proba de etanseitate si de dilatare, conductele se vor izola termic cu termoizolatie tip Armaflex cu grosimea de 13mm cu $\lambda_{max} = 0.04 \text{ w/mk}$ si $\mu > 7000$.Conductele de distributie vor fi montate cu pante de 1-2 o/oo si vor fi prevazute cu ventile automate de aerisire in punctele de cota maxima precum si cu robinete de golire in punctele de cota minima.

Coloanele se vor prevedea cu robineti de sectionare / reglaj si robineti de golire.

Condensul rezulatat de la unitatile interioare va fi colectat prin conducte de Pp si conduse catre canalizarea exterioara,. Condensul provenit de la ventiloconvectoare se canalizeaza separat de canalizarea menajera a obiectelor sanitare. Condensul se va colecta în conducte de polipropilena, și se vor evacua în sistemul de canalizare a condensului ,acesta racordandu-se in exterior la caminul de canalizare menajera prin crearea unei sifonari a conductei de racord. La ieșirea condensului din aparate se va prevedea gardă hidraulică (sifon).Conductele de legatura intre coloana de condens si unitatile de climatizare va fi realizata din teava de polipropilena de diametru 32 mm In cazul in care, nu se pot da pante corespunzatoare de montaj conductei de condens, echipamentele se vor prevedea cu pompe de condens.

. Soluția pentru preparare ACM

Prepararea apei calde pentru consumatorii apartinand obiectivului se va realiza prin intermediul a doua boilere bivalente echipate si cu rezistente electrice

Soluția pentru ventilare mecanica grupuri sanitare

Evacuarea aerului viciat din grupuri sanitare se face prin intermediul unor grile , tubulaturi si ventilatoare de evacuare cate unul pentru fiecare baie sau grup sanitar in parte.

Acest ventilator se va racorda direct la una din coloanele de ventilare mecanica sau direct la exterior.Fiecare ventilator este prevazut cu clapeta antiretur.

La partea superioara a coloanelor vor fi prevazute piese de capat pentru preintimpinarea patrunderii apelor meteorice.

Inaltimea de montaj a acestora va fi la un metru deasupra partii finite apartinand terasei.

Aerul de compensare va patrunde in cadrul grupurilor sanitare prin intermediul grilelor de transfer cu care sunt prevazute usile de acces.

La fiecare operație de montaj pentru conducte, echipamente și accesorii vor fi respectate tehnologiile de execuție ținând cont de tipul de material, sortimentul și dimensiunile acestuia, de condițiile și exigențele tehnice de montaj impuse de producători, conform cărților tehnice ale echipamentelor și materialelor respective.

Soluția pentru ventilare

Pentru a asigura un volum de aer în corelare cu numărul de persoane care au activități în salile de clasă, conform IS/2022 și NP015/2022, s-a prevăzut un sistem de ventilare pentru introducerea aerului proaspăt în toate începuturile clădirii echipat cu recuperator de căldură în scopul reducerii emisiei de CO₂ format dintr-o centrală de tratare a aerului cu un debit de aer introdus de aproximativ 13000 mc/h și un debit de aer evacuat de 13000mc/h. Camerele vor fi ventilate în regim echilibrat, debitul de aer introdus fiind egal cu cel evacuat, asigurându-se schimbările de aer conform NP015/2022-Normativ pentru construcții spitalicești.

Centrala de tratare aer vehiculează aerul prin tubulaturi de ventilare. Atât tubulatura de introducere cât și cea de evacuare va fi izolată termic cu saltele de vată minerală caserată pe folie de aluminiu. Introducerea și evacuarea aerului se face prin intermediul unor anemostate rectangulare montate în plafonul fals al încăperii.

Pentru controlul debitelor de aer pe fiecare racord către spațiul interior se prevăd, atât pe tubulatura de introducere cât și pe tubulatura de evacuare câte o clapetă de reglaj manuală pentru fiecare grilă.

Pentru evitarea propagării incendiilor:

- canalele de ventilare ce trec prin perete vor fi incombustibile,
- la trecerea prin pereți și planșee, golul din jurul conductei de ventilare se etanșează cu materiale având rezistența la foc (EI) egală cu rezistența la foc (REI/EI) a peretelui sau planșeului traversat conform normative IS- art.6.2.37, (golul dintre perete și acestea se etanșează cu materiale CO (CA1)) rezistența la foc trebuind să fie cel puțin 1 oră și 30 de minute conform P118 art. 2.4.19
- trecerea conductelor și a canalelor de ventilare se realizează astfel încât să nu producă dislocări ale unor porțiuni de perete datorită dilatării lor sub efectul creșterilor de temperatură conform P118 art. 2.4.19
- în interiorul conductelor de ventilare, în dreptul traversării pereților și planșeelor se prevăd clapete antifoc cu rezistența la foc egală cu a elementului traversat conform normative IS- art.6.2.37

Se vor prevedea clapete rezistente la foc RF2h, actionate de servomotor alimentat 230V cu arc de revenire, prevăzute cu un contact de semnalizare de început și unul de sfârșit de cursă, cu flanse,.

- Închiderea clapetelor antifoc amplasate pe tubulatura și oprirea echipamentelor de ventilare-climatizare se realizează automat în cazul detectării fumului în aerul recirculat din încăpere.

Centrala de tratare aer vor fi echipate cu filtre F9.

Centrala de tratare aer va avea baterie de încălzire/răcire ce funcționează cu agent frigorific de la unitățile exterioare VRF.

Centrala de tratare aer va fi montată la exterior, pe terasă clădirii.

Centrala de tratare aer va fi prevăzută cu recuperator de căldură, având eficiența minimă de 65%.

Pentru realizarea lucrărilor de instalații se vor procura echipamentele propuse în prezentul proiect sau alte echipamente tehnic similare cu condiția respectării parametrilor impuși prin proiect.

La fiecare operație de montaj pentru conducte, echipamente și accesorii vor fi respectate tehnologiile de execuție ținând cont de tipul de material, sortimentul și dimensiunile acestuia, de condițiile și exigențele tehnice de montaj impuse de producători

Instalații electrice

Alimentarea clădirii se va realiza prin următoarele căi:

- O alimentare din rețeaua de la rețeaua distribuitorului de energie electrică prin rețeaua proprie a imobilului de servicii medicale – pentru consumatorii de utilitate generală

- O alimentare de rezervă de la un grup motor - generator al imobilului de servicii medicale – pentru consumatorii ce necesită continuitatea alimentării;

- O alimentare de rezervă din sursă ne-întreruptibilă de 230 V, pentru iluminatul de siguranță împotriva panicii, de veghe și pentru orientare;

- O alimentare din surse regenerabile (panouri fotovoltaice) și invertore trifazate, sistem On-Grid;

Utilizarea rețelei TN-C este interzisă în aval de tabloul electric general, astfel încât se vor utiliza scheme TN-C-S sau TN-S.

Prin intermediul unor tablouri electrice de distribuție generale (TGD) ce vor fi amplasate la exteriorul clădirii. Alimentarea tablourilor electrice generale se va face din blocuri de măsură și protecție noi. Blocurilor de măsură și protecție va fi montat la **locul indicat de proiectantul instalației electrice de bransament, după cum va prevedea proiectul de bransament.**

Din firidele de bransament se vor alimenta tablourile generale și tabloul de distribuție pentru utilajele de climatizare: TE-CT; Acest tablou NU va funcționa alimentat din generator, ca sursa de rezervă și doar alimentat de la tensiunea rețelei orășenești;

Instalațiile electrice ale obiectivului vor fi alimentare din tablouri zonale de distribuție, aflate câte unul pe fiecare zonă de activitate, iar pentru anumite tipuri de instalații se vor folosi tablouri locale.

Aparatură cu care vor fi echipate tablourile electrice va fi de tip modular, disjunctoare bi sau tripolare, disjunctoare diferențiale cu curent de declanșare 30mA

Toate circuitele electrice și coloanele de alimentare ale tablourilor electrice vor fi executate cu cabluri cu conductoare din cupru.

1.1. Instalații electrice interioare de iluminat general

Corpurile de iluminat vor avea un grad de protecție în funcție de destinația încăperilor conform normelor în vigoare. Lămpile cu care vor fi echipate corpurile de iluminat vor fi lămpi/surse LED.

Corpurile de iluminat folosite pentru zonele cu umiditate ridicată sunt alese cu grad mare de protecție la praf și umiditate, vor fi etanșe, cu sursă tubulară fluorescentă. La fel se va proceda și pentru celelalte spații cu umiditate mare.

Pentru spațiile de circulație, de depozitare se vor folosi corpuri de iluminat cu surse de tip LED, formă rectilinie, cu dispersor de protecție.

În saloanele pentru bolnavi, pe holuri și în cabinete, iluminatul general se va realiza cu corpuri amplasate uniform la plafon. Acestea vor fi cu sisteme de protecție (de preferat cu ecrane difuzante) și luminanță redusă.

Comanda aprinderii și stingerii corpurilor de iluminat din grupurile sanitare comune se va face de la întrerupătoare manuale amplasate în zone lipsite de umiditate, sau întrerupătoare automate

cu detector de mișcare și detector de prezență cu temporizare, în aceste fel realizându-se o economie de energie.

Corpurile de iluminat pentru acest tip de iluminat cu comandă de la detectorii de mișcare vor avea surse LED sau aparataj electronic, construit pentru realizarea unei aprinderi rapide indiferent de condițiile atmosferice.

Traseele circuitelor se vor realiza cu conductoare montate în zidărie și protejate în tuburi de PVC.

În grupurile sanitare corpurile de iluminat vor fi montate aparent pe perete și vor fi în construcție protejată la picăturile de apă, minim IP44 la chiuvetă și minim IP 55 în dreptul dușurilor.

Cablurile electrice utilizate – N2XH sau C2XH 3x 1,5 mm² pentru alimentarea și conectarea corpurilor de iluminat sunt pozate fie în tuburi rigide din PVC – încastrate în zidărie, sau în plafon, după caz. Conexiunile conductoarelor se realizează în doze încastrate în zidăria pereților.

Pentru acționarea instalației de iluminat din încăperile comune ale clădirii se folosesc întrerupătoare simple sau duble, după necesitate, montate la înălțimea de $h = + 1.5 m$.

Traseele circuitelor de iluminat vor fi alese astfel încât să nu influențeze estetica spațiului, încercând pe cât posibil amplasarea mascat în elementele de construcție (plafon fals).

Toate cablurile electrice folosite la pozarea aparentă în clădire vor fi cu întârziere la propagarea flăcării.

Circuitele de iluminat monofazice se vor proteja prin intermediul unor întrerupătoare monopolare cu de-clanșare pentru supracurenți de defect și scurtcircuit.

Pentru încăperile amenajate pentru dormit din imobil și în spațiile din clădirile de sănătate cu persoane care nu se pot evacua singure, se vor prevedea în tabloul electric, pe circuitele finale, dispozitive de protecție și detectare a defectelor de arc electric (AFDD), ca măsură de diminuare a riscului de incendiu.

Pentru încăperile amenajate pentru dormit din imobil, se vor prevedea în tabloul electric, pe circuitele finale, dispozitive de protecție și detectare a defectelor de arc electric (AFDD), combinat cu protecție diferențială și protecție la suprasarcină, ca măsură de diminuare a riscului de incendiu.

Pentru toate elementele instalației electrice ce sunt în contact sau pot intra în contact cu elemente combustibile ale construcției se vor folosi tuburi metalice, flexibile, sau tuburi ignifuge în care se vor monta conductoarele instalațiilor. Pentru situațiile când nu se poate folosi protecția descrisă mai sus se vor aplica alte măsuri anti-foc descrise în normative.

Instalații electrice interioare pentru iluminat de securitate pentru veghe

Corpurile de iluminat vor avea rolul asigurării unei intensități luminoase utile supravegherii bolnavilor pe timpul nopții.

Sistemul de iluminat va trebui să asigure minim 5 lx pe patul bolnavilor și să nu deranjeze bolnavii, având luminanțe reduse, sub 200 cd/m².

Acest tip de iluminat pentru veghe se va alimenta din tabloul pentru iluminat de siguranță aflat la parter. Aprinderea se va realiza prin intermediul unor întrerupătoare cu comandă manuală amplasate în exteriorul salonului respectiv.

Instalații electrice interioare de iluminat pentru evacuare

Instalațiile electrice interioare pentru iluminat pentru identificarea căilor de evacuare sunt realizate cu corpuri de iluminat autonome (cu acumulator intern), având o autonomie de minim 3 h. Aceste corpuri de iluminat s-au prevăzut a se amplasa în zona ușilor, scărilor și în alte locuri unde este necesară ghidarea persoanelor către ieșirile de evacuare. Corpurile de iluminat, este necesar să fie în funcțiune permanent atât timp cât vor fi prezente persoane. La poziționarea corpurilor de iluminat s-a ținut cont ca distanța dintre două corpuri de iluminat succesive să nu depășească 15 m.

Se va realiza un iluminat de siguranță pentru identificarea căilor de evacuare, iar alimentarea corpurilor de iluminat de siguranță pentru evacuare se va face din circuitele aflate în zonă, prin conexiuni înainte de întrerupătoare.

a) Instalațiile electrice interioare pentru iluminat de siguranță pentru traseele de evacuare sunt realizate cu corpuri de iluminat amplasate distribuit pe holurile și scările clădirii astfel încât să se realizeze următoarele nivel de iluminare :

- 50 lx pe holuri

- egal cu nivelul de iluminare general pentru scări

Acest tip de iluminat se va alimenta din tabloul pentru iluminat de siguranță sau de la kit-uri pentru iluminat de urgență, cu acumulator pentru asigurarea unei autonomii de minim 2 ore. Aceste kit-uri vor fi montate în carcasele corpurilor de iluminat

Instalații electrice interioare pentru iluminat de siguranță pentru circulație și orientare

Instalațiile electrice interioare pentru iluminat de siguranță pentru circulație va fi dispus astfel încât asigure un nivel de iluminare de aproximativ 2 lx la nivelul pardoselii în saloanele pentru bolnavi.

Pentru aceasta, se vor amplasa pe pereți, în dreptul ușii de acces spoturi cu surse LED, la o înălțime de 0,15-0,2 m. Spot-urile se vor monta încastrat în zidărie și vor avea carcasă și dispersor rezistente la șocuri mecanice.

Acest tip de iluminat se va alimenta din tablourile pentru iluminat de siguranță aflate la parter. Aprinderea se va realiza prin intermediul unor întrerupătoare cu comandă manuală amplasate în exteriorul salonului respectiv.

Datorită faptului că alimentarea acestui tip de iluminat se va realiza dintr-o sursă centralizată, este necesar ca toate conexiunile să fie făcute prin cabluri electrice, omologate ca fiind cu rezistență la acțiunea directă a focului, conform normelor actuale.

Instalații electrice interioare de iluminat „marcare” HIDRANT

Instalațiile electrice de iluminat pentru marcarea hidrant sunt realizate cu corpuri de iluminat autonome (cu acumulator intern), având o autonomie de minim 3 ore. Aceste corpuri de iluminat s-au prevăzut a se amplasa în zona hidranților deasupra acestora. Corpurile de iluminat, este necesar să fie în funcțiune permanent atât timp cât vor fi prezente persoane.

Conductoarele sau cablurile de alimentare trebuie să fie cu întârziere la propagarea flăcării în mănunchi (cf. SR EN 50266) fara halogenuri N2XH sau C2XH.

Se va realiza un iluminat de siguranță de marcarea hidranților, iar alimentarea corpurilor de iluminat de siguranță pentru evacuare se va face din circuitele aflate în zonă, prin conexiuni înainte de întrerupătoare sau de la un circuit independent.

Acest iluminat trebuie să aibă 3 ore timpul minim de funcționare pe sursa de rezervă și este prevăzut să asigure nivelul de iluminare care să permită personalului de specialitate să intervină la echipamentele tehnice în lipsa defectării iluminatului normal.

Se vor folosi un corpuri de iluminat cu surse fluorescente tubulare sau LED, cu dispersor transparent, rezistente la factori externi, care vor avea suplimentar echipament pentru iluminat de siguranță (sursă de tensiune cu conversie și baterie tip acumulator), autonomie 3 ore, cu aprindere automată la o lipsă de tensiune pe calea principală de alimentare.

Instalații electrice interioare de iluminat de siguranță local

Pentru obiectivul studiat, conform art. 7.23.9 (din Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2.741/2011 privind modificarea și completarea reglementării tehnice „Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”, indicativ I 7—2011) este necesar să se realizeze un astfel de iluminat în locurile unde sunt amplasate :

- declanșatoarelor manuale de alarmă în caz de incendiu;
- dispozitivelor de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu;
- mijloacelor de primă intervenție în caz de incendiu (stingătoare, păături antifoc);
- vestiarele cu suprafața mai mare de 8 mp;

Astfel că la interiorul clădirii, în zona ușilor de acces acolo unde sunt concentrate aceste dotări s-au prevăzut instalații electrice pentru iluminat de siguranță, realizate cu corpuri de iluminat auto-nome (cu acumulator intern). Datorită specificului activității aceste corpuri de iluminat trebuie să aibă o autonomie de minim 3 ore. Beneficiarul este necesar să aibă în vedere, la achiziționare să solicite certificat de conformitate pentru specificațiile necesare.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranță pentru evacuare se va face din circuitele aflate în zonă, prin conexiuni înainte de întrerupătoare

Ascensoarele-2 buc utilizate și pentru evacuare persoane cu dizabilitați, în caz de incendiu:

Se va alimenta din tabloul electric pentru consumatori vitali TD-V, tablou cu dublă alimentare: din rețeaua furnizorului de electricitate și din grupul motor-generator, prin circuit protejat un disjuncteur cu declanșator magneto-termic cu întârziere la declanșarea de suprasarcină.

Circuitul de alimentare este calculat pentru un curent de 150% din curentul nominal, coloane cu cabluri rezistente la acțiunea directă a focului, minim 60 de minute. Pozarea cablurilor pentru consumatorii cu rol în securitatea la incendiu se va realiza încastrat în zidărie, în amplasamente care să evite deteriorarea în caz de incendiu.

Instalații electrice prize de energie

Au fost prevăzute prize standard cu contact de protecție în toate spațiile unde sunt cerințe privind dotarea cu prize.

Spații pentru public

Instalația electrică în aceste spații de prize se compune din prize monofazate.

Pentru spațiile fără umiditate prizele vor fi simple sau duble, cu contact de protecție și obturatoare mecanice de protecție pentru copii, montate ST, iar în spațiile posibil umede și cu pericol de deteriorare mecanică prizele vor fi cu grad de protecție IP 55 și cu capac de protecție.

Traseele cablurilor se vor fi pozate sub tencuiala pereților.

Toate circuitele de prize vor avea prevăzute în tablourile electrice întrerupătoare diferențiale care să prevină pericolul șocurilor electrice asupra persoanelor și apariția unor incendii datorită instalațiilor electrice.

Spații pentru personal

Circuitele din aceste zone de lucru sunt atât de prize monofazate cât și de prize trifazate.

Pentru consumatorii monofazați de putere mai mare de 2 kW (ex mașini de spălat sau etuve, compresoare) se vor realiza circuite dedicate.

În zonele cu umiditate mare prizele vor fi cu grad de protecție IP 44 sau IP 55.

Circuitele de prize monofazate sau trifazate vor fi protejate în tablouri de întreruptoare cu declanșare la curenți de suprasarcină și scurtcircuit precum și la curenți diferențiali de 30 mA, care să prevină pericolul șocurilor electrice asupra persoanelor și apariția unor incendii datorită instalațiilor electrice.

Conexiunile conductoarelor de energie se vor realiza în doze îngropate în zidărie.

Prizele monofazate și prizele de curenți slabi figurate pe planșe în aceleași zone vor fi de tip aparat modular și se vor monta în doze și rame comune, pentru a oferi un aspect estetic plăcut.

Pentru respectarea cerinței Legii 10, articolul 5 b, c, d, referitoare la siguranța în exploatare, sănătate și securitate la incendiu, pe circuitele electrice s-au folosit întreruptoare automate diferențiale.

Pentru încăperile amenajate pentru dormit din imobil și în spațiile din clădirile de sănătate cu persoane care nu se pot evacua singure, se vor prevedea în tabloul electric, pe circuitele finale, dispozitive de protecție și detectare a defectelor de arc electric (AFDD), ca măsură de diminuare a riscului de incendiu.

Instalația electrică pentru alimentare consumatori de putere mare (instalația electrică de forță)

Pentru alimentarea consumatorilor de forță trifazați sau monofazați se vor realiza circuite dedicate, cu cabluri sau conductoare, protejate în tablourile electrice cu întreruptoare de suprasarcină și scurtcircuit. Pentru utilajele din încăperile cu mediu umed, aceste întreruptoare vor avea în amonte și o protecție diferențială pentru protecția împotriva electrocutărilor.

Pentru utilajele mai mici ce își pot schimba amplasamentul se vor prevedea prize pe pereți, iar pentru cele fixe, legăturile se vor face direct.

INSTALAȚIA ELECTRICĂ DE CURENȚI SLABI

Soluțiile tehnice adoptate iau în considerare existența următoarelor rețele:

- Rețea de distribuție semnal TV;
- Rețea pentru distribuție semnal telefonic;
- Rețea pentru transmisie de date și acces la internet;
- Instalația automată de detecție și semnalizare la incendiu
- Instalația de apelare personal medical
- Instalația de supraveghere video

Rețea de televiziune

Pentru realizarea *rețelei de televiziune* se vor folosi prize ecranate TV tip „mamă” și cablu coaxial tip TCC2YY-I – 75 Ω pozat în tuburi flexibile din PVC și încastrate în zidărie, precum și fișe filetate tip „tată”.

Distribuția semnalului se va face prin intermediul unor splitteri de semnal TV. Traseele vor fi atât individuale, fără conexiuni de ramificație.

Aducerea semnalului pentru televiziune se va face printr-un cablu tip RG 8 de la punctul de distribuție din zonă și până la prima doză de tragere.

Înălțimea de montaj a prizelor va fi aceeași cu cea a prizelor electrice existente în acel loc, iar acolo unde se pot grupa ce acestea se vor folosi rame comune și doze de aparat multiple.

Pe planșele de curenți slabi sunt specificate înălțimile de montaj ale prizelor pentru televiziune.

Obs.: acolo unde traseele de televiziune sau de curenți slabi în, general sunt în apropiere de cele ale curenților tari se va avea grijă ca între tuburile de montaj ale celor două tipuri de instalații să se păstreze o distanță de minim 20 cm pentru evitarea interferențelor sau a semnalelor parazite. Rețea de voce (telefonie) Realizarea *rețelei de telefonie* se va face folosind prize RJ45 și cablu tip UTP pozat în tuburi flexibile și încastrate în zidărie. Cablurile rețelei de telefonie vor fi concentrate într-un dulap RACK amplasat în interiorul clădirii.

Rețea de date

Pentru realizarea *rețelei de date* se vor folosi prize RJ45 și cablu tip FTP CAT 6e pozat în tuburi rigide din PVC și încastrate în zidărie. Pentru facilitarea pozării cablului se vor folosi doze de tragere a cablului. Distribuția semnalului date pentru fiecare priză se va face prin intermediul unui switch montat în dulapul RACK.

Instalația automată de detecție și semnalizare la incendiu

Obiectivul studiat are prevăzut un sistem de detecție și avertizare incendiu (SDAI), realizat conform cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare pentru detecția și alarmarea rapidă a începuturilor de incendiu de la data realizării instalațiilor.

Centrala de detecție este montată într-o încăpere dedicată, de la parter, ce corespunde Ordinului nr. 6025/2018 pentru modificarea reglementării tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a, în normativul P118_3/2015.

Panoul centralei este alimentat dintr-un tablou electric general printr-un circuit protejat printr-un disjunctoare cu declanșator magneto-termic.

Este realizat un sistem analog adresabil, folosind echipamente periferice (de câmp), ce vor fi montate pe baze și care au capacitatea de comunicație prin tehnologie cablată.

Centrala și ansamblului de detectori s-au ales a fi cu posibilitatea de comutare a modului de funcționare de tip „zi /noapte”, adică alternând perioadele de funcționare a sistemului în mod „cu sensibilitate normală”, într-un mod de funcționare „cu sensibilitate scăzută”, adică perioade în care sistemul se autocompensează, adică își reglează pragurile de pre-alarmare și de alarmare.

Acest din urmă mod de lucru este necesar a se folosi în timpul programului de funcționare cu publicul, în care aerul este încărcat cu particule în suspensie (este „poluat”) de fum (de la utilajele de prelucrare, etc...). Această autocompensare a sistemului determină o probabilitate scăzută a apariției alarmelor false.

Sistemul de detecție și alarmare la incendiu are în componența următoarele echipamente:

- centrala de detecție și alarmare la incendiu adresabilă
- detectoare de fum optice adresabile;
- detectoare duale de fum și de temperatură cu rată de creștere;
- butoane manuale de alarmare adresabile ;
- sirene interioare/exterioare;
- surse de alimentare

Amplasarea unui panou suplimentar de vizualizare a alarmelor centralei de detecție este făcută într-un spațiu aflat pe calea de acces a unităților de intervenție ale ISU.

Instalația de apelare personal medical

La fiecare rampă medicală de la fiecare pat de bolnavi internați se va monta un element de alarmare acționat prin tragerea unui șnur sau apăsarea unui buton montat la pat.

De asemenea se va găsi un astfel de element de acționare manuală în fiecare grup sanitar din saloane.

Acționarea acestor elemente va determina aprinderea unei lămpi de culoare roșie deasupra fiecărei uși de salon și aprinderea unei lumini la un panou de afișaj în camera asistentelor.

Ieșirea din starea de alarmare se va face doar prin venirea personalului medical la salonul respectiv și acționarea de a fața locului a unui buton de anulare.

Unele dintre motivele justificate pentru implementarea unui asemenea sistem sunt:

- Utilizarea unui sistem de apel-sora garantează o gestionare mai bună a timpului personalului medical, precum și un serviciu îmbunătățit.
- Localizarea unui pacient cu opțiunea de a declanșa automat alarma la trecerea printr-un anumit punct (o opțiune foarte utilă în secțiile de neuro-psihiatrie și pentru bolnavii de Alzheimer)
- Înregistrarea prezentei personalului medical și a operațiunilor efectuate, cu posibilitatea, totodată, de a localiza membrii personalului
- Funcția "unde este" oferă posibilitatea personalului de a căuta colegii
- Înregistrarea prezentei personalului medical și a operațiunilor efectuate, cu posibilitatea, totodată, de a localiza membrii personalului
- Trimiterea de alarme de urgență și asistentă între membrii personalului medical

Instalația de supraveghere video -CCTV

Conform legislației europene privind protecția datelor, persoanele trebuie informate în detaliu cu privire la locurile monitorizate video și trebuie să fie conștiente de faptul că supravegherea video este în funcțiune.

Un sistem de supraveghere video este alcătuit din dispozitive digitale, precum și din software pentru captarea imaginilor unei scene, prelucrarea imaginilor și afișarea lor unui operator.

Pentru o reală justificare a instalării unui sistem de supraveghere video se vor monta la Etaj 1, în camera E1 -01 (camera asistente), echipamente ultraperfonante care să vizeze claritatea și precizia imaginilor și a înregistrărilor video.

Instalația propusă acestui proiect, rezistă fără probleme la condiții de umiditate-ploaie-ninsoare-temperatura foarte ridicată sau foarte scăzută, iar imaginile captate vor putea fi interceptate și vizualizate pe orice dispozitiv mobil sau fix.

Sistemul propus va include:

- camere video color interioare cu lentile varifocale, 12/24V
- 37 bucăți - camere video color exterioare cu lentile varifocale, în carcasa metalică, IP65, cu parasolar, heater și împământare
- cabluri de conexiuni
- componente hardware - recordere video (Switch și NVR) cu sistem de stocare date cu minim 36 intrări și hard-uri SSD, minim 2T
- controlere și procesoare video

Instalația CCTV permite monitorizarea și supravegherea pe timp de zi și noapte a spațiilor interioare și exterioare, cu vedere perimetrală.

Cablul instalației de supraveghere video va fi de tip FTP cat 6 cu rezistență la foc și fără degajare de halogen, dar și cablu de alimentare 2x0,75mm.

Circuitele electrice vor respecta condițiile din cap 5.2. și 5.3. din P118/3-2015, vor fi montate îngropat în pereți sau prin șapa pardoselii, protejate în tub PVC.

Sistemul de supraveghere-video se va alimenta din circuite ale tabloului TGD-Balneologie, alimentat inaintea intrerupatorului general al tabloului general al obiectivului studiat, si suplimentar dintr-o sursa neintreruptibila UPS, pentru autonomie de minim 15 minute.

Instalația electrică de împământare și priza de pământ se va realiza astfel:

Se va realiza o priza de naturală pentru imobilul în cauză. Priza realizată conform documentației va servi la realizarea protecției împotriva electrocutării.

S-a optat pentru o priza de pământ naturala, executata din platbandă de oțel zincat 40x4mm. Aceasta se va monta în fundații, iar priza de pământ, astfel realizată, se va conecta direct la platbanda pentru legarea de împământare a tablourilor electrice și a utilajelor.

Tot la această priza de pământ se vor conecta tablourile electrice de distribuție, de automatizare și celelalte instalații.

Pentru legarea la pământ a tablourilor electrice de la parter se va lăsa un capăt liber pozat în perete sau aparent, în dreptul tabloului electric, iar capătul dinspre tablou se va suda la o eclisă de separație tip SLPU-1.

Dacă la realizarea practică a prizei pentru protecție împotriva electrocutării, se constată că rezistența ei de dispersie este mai mare decât 1 ohm, executantul va lua legătura cu proiectantul pentru modificarea modului de realizare a instalației.

Conexiunile sudate dintre platbenzile de oțel zincat se vor proteja anticorosiv, iar trecerile platbenzilor prin zidărie se vor proteja cu țevă din PVC.

De la priza de pământ se vor realiza trasee încastrate în beton sau șapă, către utilajele termice, unde se vor scoate capete de legătură. De la aceste conductoare de derivație, la utilaje se vor realiza legături vizibile cu cordoane din cupru.

În cazul în care, la realizarea practică a prizei de pământ se constată apropierea cu prizele de pământ existente, este necesar ca noua priză de pământ să fie conectată împreună cu acestea.

Instalația de paratrăsnet

Instalația de protecție contra loviturilor de trăsnet se compune conform normativului I7/2011 din:

- un sistem exterior de captare a trăsnetelor și punere la pământ;
- un sistem interior de protecție la supratensiuni de origine atmosferică ;

Dispozitivul de amorsare (PDA) al instalației de paratrăsnet asigură o zonă de protecție mărită a imobilelor și a zonei adiacente . Acesta va fi fixat pe un catarg propriu, la cota superioara a învelitorii podului cu ajutorul unui ansamblu de fixare laterală.

Paratrăsnetul, prin intermediul a patru conductoare de coborâre (platbandă cupru sau Ol-Zn sau aluminiu) si a unor eclise de separație, se conectează la priza de pământ. Eclisele de separație se vor monta în cutii metalice încastrate în zidărie la înălțimea de + 2,00 m, iar la acestea se racordează conductorul de ramificație, ce iese din pământ, fiind protejat cu țevă ($\varnothing_{ext}$ 50 mm).

Conductoarele de coborâre se vor monta aparent pe fațade, distanțate de fațade și se vor lua măsuri pentru realizarea distanțelor minime dintre conductoarele de coborâre și terase sau ferestre.

Conductorul de coborâre se fixează, la un capăt, pe tija de susținere a dispozitivului de amorsare a trăsnetului cu racord plat/rotund, iar la celălalt capăt la eclisa de separație. Pe porțiunile acoperișului, conductoarele de legătură sunt susținute de suporturi de fixare a platbenzii, iar pe zidărie cu suporturi pentru platbandă .

Se impune utilizarea unui contor de lovituri de trăsnet pentru PDA care protejează construcția spitalicească și instalațiile precizate. Acesta trebuie amplasat pe conductorul de coborâre cel mai scurt și deasupra piesei de separație, cea din axul 14A.

Realizarea instalației de paratrăsnet îndeplinește cerințele Legii 10, articolul 5 b, c, referitoare la siguranța în exploatare, sănătate și securitate la incendiu.

Sistemul fotovoltaic

Sistemul fotovoltaic propus va fi unul de tip on-grid, care va livra excesul din energia produsă, către rețeaua distribuitorului local.

În plus, legislația actuală în domeniul producerii de energie electrică din surse regenerabile, favorizează de-contarea energiei livrate în sistem, la paritate cu energia consumată. Acest lucru permite ca obiectivul nou construit să-și asigure energia necesară din surse regenerabile și costuri mici, prin dobândirea calității de Pro-sumator.

Astfel încât se va configura sistemul fotovoltaic pentru a fi de tip on grid, hibrid, cu posibilitatea ulterioară a unui acumulator de stocare și furnizarea în rețeaua națională a surplusului de energie electrică.

Se va monta la punctul de alimentare un dispozitiv inteligent de control al circulației de energie, denumit Smart Meter Trifazat, panouri solare la numărul din proiect și la puterea actuală de pe piață, invertor hibrid.

Pentru conexiunea la smart-meter se va poza un cablu pentru comunicația cu invertorul care se va monta pe fatada, la parter.

Sistemul va avea la ieșire un sistem trifazat de tensiuni și va alimenta tabloul general.

Sistemul fotovoltaic va avea o tensiune de intrare DC de maxim 600V pe partea generatoarelor și o tensiune de ieșire AC din invertor de 3x400V. Ieșirea din invertor va fi centralizată într-un tablou de distribuție intermediar, ce va avea o singură linie de alimentare către tabloul general JT al clădirii.

Sistemul fotovoltaic proiectat va fi de tip on-grid și va alimenta în paralel tabloul electric TGD Balneologie din exterior parter, prin sincronizare cu frecvența tensiunii alternative a sursei de bază.

Sistemul configurat se compune din:

- panouri solare de tip monocristalin; Acestea se vor fixa pe partea de Sud a învelitorii clădirii; Se vor conecta în serie câte un grup de panouri, apoi ambele șiruri se vor conecta în paralel. Conexiunea serie va aduce avantajul unor pierderi de tensiune mai mici și folosirea unor cabluri de conexiune cu secțiune mai mică

- Invertor solar de tip hibrid, monofazat la ieșire, cu un regulator de încărcare, inclus, de tip MPPT. Invertorul va avea, în timpul zilei, când se captează energie de la soare, rolul de a transforma energia de curent continuu, din panourile solare, în energie de curent alternativ, trifazat 3x0,23 kV, livrabilă către consumatori.

- Cabluri electrice, rezistente la razele solare, pentru conectare panouri solare ;
- siguranțe fuzibile de c.c;
- tablou electric de curent continuu;
- tablou electric de curent alternativ;

2 CERINȚE MINIME

- Cerințe minime de performanță pentru elementele anvelopei clădirii - breviar de calcul termotehnic prin care se verifică condițiile privind valorile rezistențelor termice ale elementelor de construcții care formează anvelopa clădirii, influența punților termice
- Cerințe minime de performanță energetică și impactul asupra mediului înconjurător - breviar de calcul pentru determinarea consumurilor de energie primară totală, considerând cazul utilizării surselor alternative, inclusiv determinarea emisiilor de CO₂ și compararea cu valorile limită indicate în metodologia de calcul Mc001
- Cerințe minime privind utilizarea surselor regenerabile de energie - breviar de calcul pentru a determina consumul de energie primară asigurat din surse regenerabile indicatorul RER
- Cerințe minime de conformare "NZEB" - nivel de permeabilitate, nivel de ventilare etc.)
- Toate clădirile noi, pentru care recepția la terminarea lucrărilor se efectuează în baza autorizației de construire emise începând cu 31 decembrie 2020, vor fi clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero (NZEB).
- Pentru a realiza o economie anuală de energie primară și un indice de emisii echivalent CO₂ cât mai mic este necesară respectarea cerințelor minime de performanță energetică pentru clădiri și elemente de anvelopantă ale acestora, prevăzute în **2.10a** din „**Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor**”, precum și prevederea **Legii nr. 372/2005** privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
- Clădirea cu consum de energie aproape egal cu zero, NZEB, este definită (conform EPBD și Legii nr. 372/2005, republicată) ca o clădire cu o performanță energetică foarte ridicată, caracterizată de un consum de energie pentru asigurarea performanței energetice foarte scăzut, aproape egal cu zero, acoperit inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la fața locului sau în apropiere, în proporție de minimum 30%
- Pentru clădirile nerezidențiale noi (NZEB) cerințele minime de performanță pentru proiectarea clădirilor din punct de vedere energetic se referă la:
 - a) valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) – conform tabel 2.10a;
 - b) valorile limită maxim admise ale emisiilor echivalente de CO₂ – conform tabel 2.10a;
 - c) consumul de energie primară totală care să provină în proporție de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din surse regenerabile instalate la fața locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km față de coordonatele GPS ale clădirii

Pentru îndeplinirea cerințelor minime de performanță energetică definite mai sus se recomandă ca toate elementele de construcție care formează anvelopa clădirii să respecte relația

$$R' \geq R'_{\min}, \text{ respectiv } U' \leq U'_{\max} \text{ unde}$$

$R' / R'_{\min}$ [m²K/W] este rezistența termică corectată calculată / corectată minimă (de referință) pentru fiecare element de anvelopă termică

$U' / U'_{\max}$ [W/(m²K)] este transmitanța termică corectată calculată/corectată maximă (inversul lui R' respectiv lui $R'_{\min}$), având valorile conform tabelului 2.7.

Tabel 2.7 Rezistențe termice corectate minime (valori normate/de referință) pentru clădiri nerezidențiale NZEB

ELEMENT DE ANVELOPĂ	$R'_{\min}$ n [m ² K/W]	$U'_{\max}$ [W/m ² K]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	3,00	0,33
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83	1,20
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală)	0,77	1,30
Tâmplărie exterioară (luminatoare verticale)	0,77	1,30
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	6,00	0,17
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	3,40	0,29
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,50	0,67
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bowindowuri, ganguri de trecere, ș.a.)	5,00	0,20
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	5,00	0,20
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	5,30	0,19
Pereți exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile încălzite	3,40	0,29

- Clădirea va fi încadrată la Clădiri destinate sistemului sanitar - Consumul anual specific de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și valorile limită maxim admise ale emisiilor echivalente de CO₂, pentru zona climatică II , pentru clădiri destinate destinate sistemului sanitar trebuie să îndeplinească valorile limită maxim admise din tabelul de mai jos:

Zona climatică	Începand cu	Clădiri destinate sistemului sanitar	Energie primară totală -kWh/m ² an	Emisiilor echivalente de CO ₂ -kgCO ₂ /m ² an
II	2022	da	168.8	20.2

3 BREVIAR DE CALCUL

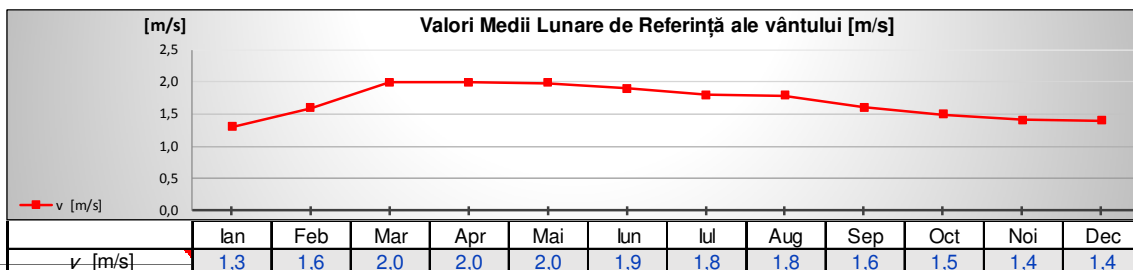
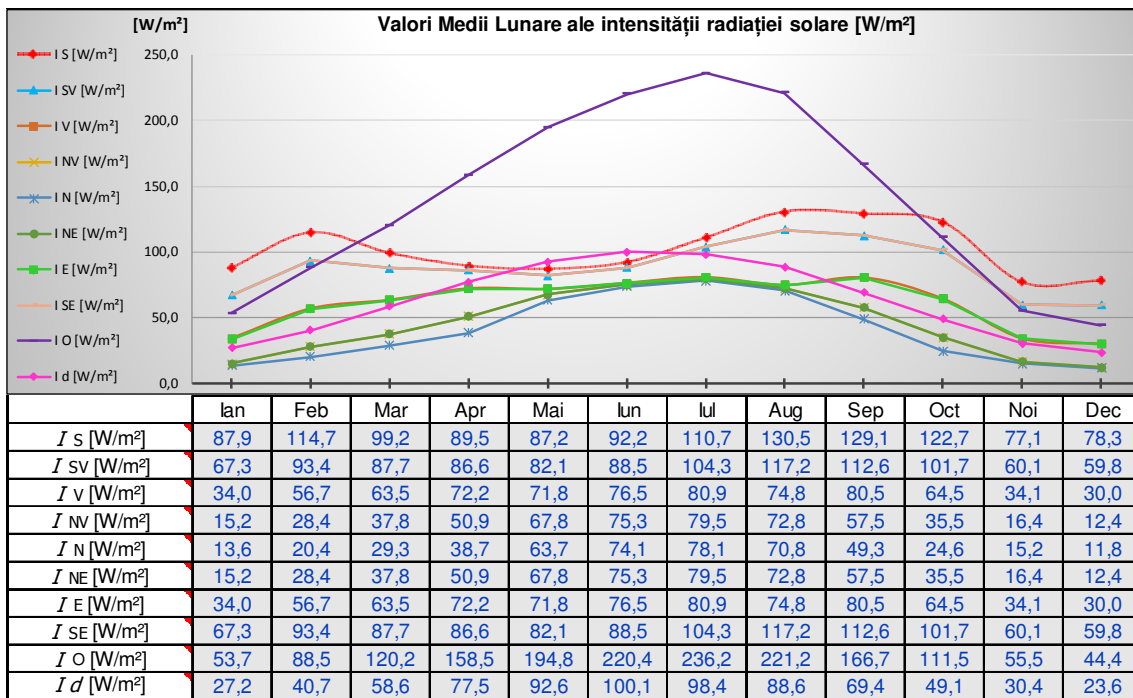
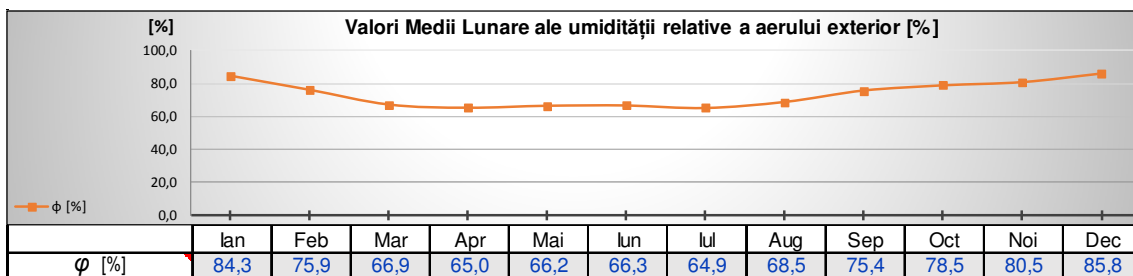
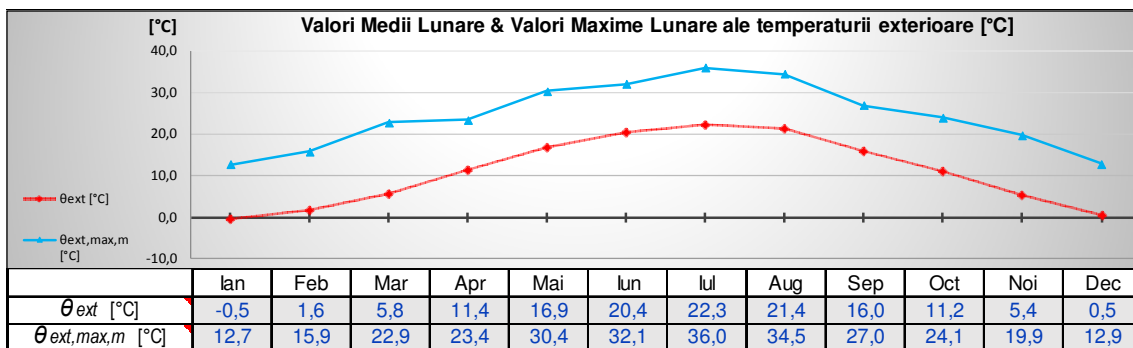
CALCULE CU UTILIZARE SURSE ALTERNATIVE

Cu respectarea proiectului de arhitectura propus si a instalatiilor propuse -cu utilizarea surselor alternative(pompe caldura, utilizare panouri fotovoltaice)

3.1 Date generale

Date privind identificarea CPE și a auditorului energetic		
Numele auditorului:	Gradul și specializarea:	Serie atestat auditor:
Curcaneanu Loredana Mariana	I; C&I	DA Nr. 0 2 1 0 3
Nr.certificat energetic:	Căutare cod poștal	Data înregistrare:
0 0 0 0 0 0 → 0 0 0 0 0 0 / 240284	20 4 2024	20 04 2024
Date generale (pentru toate categoriile de clădiri)		
Adresă :	Cladire Spital Ingrijire Paliative, Str. Calea Lui Traian, nr. 201, Rm Valcea, jud. Valcea	
Localitate:	Ramnicu Valcea	
Beneficiar:	Spitalul Judetean de urgenta Rm Valcea	
Anul construirii / renovării majore:	2025	
Tipul clădirii:	clădire în fază de proiect	
Categoria clădirii:	Clădire pentru sănătate spital	
Alt tip:		
Zona climatică:	Orientare principală:	S
II	Zona eoliană:	IV
Tip clădire:	Cladire individuala	
Tip CPE elaborat:	CPE CLADIRE - Mc001/2022	
Clasă de expunere:	Expunere dubla (ED)	
Clasă de adăpostire:	Moderat adapostita	
Scopul elaborării:	Informare	
Tipul solului din amplasament:	Nisipos uscat	
Numărul de persoane din clădire:	40,00 40 [pers]	
Apartamente debransate:		
Coordonate GPS:	Căutare GOOGLE MAPS	
- Latitudine:	45,11857 [°]	45,11857 [°]
- Longitudine:	24,36076 [°]	24,36076 [°]
Regim înălțime:	P+3E	
Personalizat:		
Subsol:	Mezanin:	
Demisol:	Etaje:	3
Parter:	Da	Ultimul nivel:
Aria de referință a pardoselii:	878,5	878,50 [m²]
Aria construită:	330,5	330,50 [m²]
Arie desfășurată:	1322,00	[m²]
Înălțime medie:	3,00	3 [m]
Volumul interior de referință:	2635,50	2635,50 [m³]
Numar niveluri încălzite:	4	
Destinația principală:	Cladiri destinate sistemului sanitar	
Structura constructivă:	pereți structurali din zidărie cadre din beton armat structura de lemn structuri din panouri mari pereți structurali din beton armat x stâlpi și grinzi structura metalica alt tip, precizați	
Date de completat doar pentru CPE de apartament		
• Aria utilă:	[m²]	
• Tipul clădirii:	Casă individuală cămin / internat Clădire mixtă care include	
	casă înșiruită/cuplată alt tip, precizați birouri x alte categorii de spații (precizați)	bloc de locuințe spații cazare Cladire servicii medicale

DATE CLIMATICE pentru Ramnicu Valcea



SC CUBOTECH SRL Rm Valcea; Tel: 0744549400, lcurecanu@yahoo.com

Scenariu de funcționare (Programul de utilizare a clădirii / unității de clădire / apartamentului)

		Numarul orelor de utilizare pe zile [h]							Total ore [h]		
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Ianuarie	Sapt. 1	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sapt. 2	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 3	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 4	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 5	24	24	24	24	24	24	24		168	
Februarie	Sapt. 6	24	24	24	24	24	24	24	28	168	672
	Sapt. 7	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 8	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 9	24	24	24	24	24	24	24		168	
Martie	Sapt. 9	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sapt. 10	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 11	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 12	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 13	24	24	24	24	24	24	24		168	
Aprilie	Sapt. 14	24	24	24	24	24	24	24	30	168	720
	Sapt. 15	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 16	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 17	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 18	24	24	24	24	24	24	24		168	
Mai	Sapt. 19	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sapt. 20	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 21	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 22	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 23	24	24	24	24	24	24	24		168	
Iunie	Sapt. 24	24	24	24	24	24	24	24	30	168	720
	Sapt. 25	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 26	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 27	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 28	24	24	24	24	24	24	24		168	
Iulie	Sapt. 29	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sapt. 30	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 31	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 32	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 33	24	24	24	24	24	24	24		168	
August	Sapt. 34	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sapt. 35	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 36	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 37	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 38	24	24	24	24	24	24	24		168	
Septembrie	Sapt. 39	24	24	24	24	24	24	24	30	168	720
	Sapt. 40	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 41	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 42	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 43	24	24							48	
Octombrie	Sapt. 43	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sapt. 44	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 45	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 46	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 47	24	24	24	24	24	24	24		168	
Noembrie	Sapt. 48	24	24	24	24	24	24	24	30	168	720
	Sapt. 49	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 50	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 51	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 52	24	24	24	24	24	24	24		168	
Decembrie	Sapt. 53	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sapt. 54	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 55	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 56	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sapt. 57	24	24	24	24	24	24	24		168	

ADAUGĂ SUBZONĂ

**ZONAREA CLĂDIRII PE SUBZONE CU
ACEEAȘI DESTINAȚIE PRINCIPALĂ**

ȘTERGE SUBZONĂ

ZT1	Categoria Subzonei		
	Încălzire/ Răcire/ Ventilare	Apă caldă de consum	Iluminat artificial
	04 - Clădire pentru sănătate	11 - Clădire sănătate	05 - Spitale si clinici
	Tip sisteme tehnice de instalații aferente subzonei		
	Încălzire/ Răcire/ Ventilare	Apă caldă de consum	Iluminat artificial
	policlinică, dispensar	a - Clădire sănătate, tratament ambulatoriu (fara cazare) (pentru un pacient, pentru o zi)	h - Sala de asteptare
Tipul de combustibil utilizat ca sursă principală de energie			
Încălzire		Apă caldă de consum	
Energie a mediului (aerotermaală, geotermaală, hidrotermală)		Energie a mediului (aerotermaală, geotermaală, hidrotermală)	

ADAUGĂ ZTC ZONE TERMICE CONDITIONATE - ZTC ȘTERGE ZTC											
Cod ZTC	Zona asociată	Arie de referință [m ²]	A locuibilă [m ²]	H [m]	Sistem încălzire	$\theta_{incalzire}$ [°C]	Sistem răcire	θ_{racire} [°C]	Sistem ventilare	Sistem ACC	Sistem Iluminat
ZTC1.1	ZT1	878,50	578,5	3,0	Da	22	Da	27	Da	Da	Da

3.2 Calcul termotehnic

ELEMENT DE ANVELOPĂ		Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)					Cod element	Pd	
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială								0
2	Pietre naturale	Gresie si cuarțite	0,03	2400	2,030	920	1,02	2,071	0,014
3	Mortar	Mortar de ciment	0,1	1800	0,930	840	1,02	0,949	0,105
4	Polimeri/spume	Polistiren extrudat	0,15	30	0,035	1460	1,00	0,035	4,286
5	Betoane	Beton armat (2500 kg/m3)	0,15	2500	1,740	840	1,00	1,740	0,086
6	Polimeri/spume	Polistiren extrudat	0	30	0,035	1460	1,00	0,035	0,000
7	Pământ/umpluturi	Umplutura din pietris	0,2	1800	0,700	840	1,03	0,721	0,277
8	Pământ/umpluturi	Pământ vegetal în stare umeda	0,1	1800	1,160	840	1,05	1,218	0,082
9				0	0,000	0			
10									

Masă unitară [kg/m²]

1171,5

TIP

Rezistență termică R = 4,850 [m²K/W]

SOL

ELEMENT DE ANVELOPĂ			Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)					Cod element	PE
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m²K/W]
1	Rezistența superficială	Flux vertical descendent							0,167
2	Mortar	Mortar de ciment si var	0,03	1700	0,870	840	1,02	0,887	0,034
3	Zidarie/BCA	Zidarie din blocuri de beton celular autoclavizat - cu rosturi subțiri tip GBN 50	0,25	775	0,300	870	1,00	0,300	0,833
4	Vata minerală	vata minerală bazaltică 15 cm	0,2	60	0,036	0	1,02	0,037	5,447
5	Mortar	Mortar de var	0,025	1600	0,700	840	1,02	0,714	0,035
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125

Masă unitară [kg/m²]

296,75

TIP

Rezistență termică R = 6,641 [m²K/W]

OPAC

ELEMENT DE ANVELOPĂ		Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri					Cod element	PI	
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m²K/W]
1	Rezistența superficială								0
2	Mortar	Mortar de zgura cu ciment	0,03	2600	1,160	1680	1,02	1,183	0,025
3	Mortar	Mortar de ciment	0,05	1800	0,930	840	1,02	0,949	0,053
4	Polimeri/spume	Polistiren extrudat	0,3	30	0,035	1460	1,02	0,036	8,403
5	Betoane	Beton armat (2500 kg/m3)	0,15	2500	1,740	840	1,00	1,740	0,086
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială								0

Masă unitară [kg/m²]

552

TIP

Rezistență termică R = 8,567 [m²K/W]

ACOPERIS

ELEMENT DE ANVELOPĂ			Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)				Cod element		PE-bet ingr
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m²K/W]
1	Rezistența superficială	Flux vertical descendent							0,167
2	Mortar	Mortar de ciment si var	0,03	1700	0,870	840	1,02	0,887	0,034
3	Betoane	Beton armat (2600 kg/m3)	0,25	2600	2,030	840	1,00	2,030	0,123
4	Mortar	Mortar de ciment	0,025	1800	0,930	840	1,02	0,949	0,026
5	Polimeri/spume	Polistiren extrudat	0,15	30	0,035	1460	1,02	0,036	4,202
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125

Masă unitară [kg/m²]

750,5

Rezistență termică R =

4,677 [m²K/W]

TIP

SOL

ELEMENT DE ANVELOPĂ			Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (bowindowi, ganguri ș.a.)					Cod element	PI--intrados
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m²K/W]
1	Rezistența superficială								0
2				0	0,000	0			
3	Mortar	Mortar de ciment	0,05	1800	0,930	840	1,02	0,949	0,053
4	Vata minerala	vata minerala bazaltica 15 cm	0,2	60	0,036	0	1,02	0,037	5,447
5	Betoane	Beton armat (2500 kg/m3)	0,15	2500	1,740	840	1,00	1,740	0,086
6	Mortar	Mortar de ciment si var	0,03	1700	0,870	840	1,05	0,914	0,033
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială								0

Masă unitară [kg/m²]

528

Rezistență termică R =

5,619 [m²K/W]

TIP

OPAC

3.3 Tâmplărie proiect

1 - FE +UE			Proprietăți termice ale componentelor											
Cod	Tip tâmplărie	Tip structură vitraj	b_w [m]		h_w [m]	b_f [m]	A_p Din tamplarie [m ²]		A_g [m ²]	A_f [m ²]	A_w [m ²]	l_g [m]	l_{gb} [m]	l_p [m]
FE +UE	Fereastra	Geam Triplu							0,00	0,00	0,00		0,00	

Proprietăți termice ale componentelor																			
Comp. vitraj: Geam Triplu			-		Comp. vitraj: -			U_g			-			U_p		Tip		U_f	
Tip Geam	Tip Gaz intern	U_{g1} Din fișă produs W/m ² K	d mm	R_s m ² K/W	Tip Geam	Tip Gaz intern	U_{g2} Din fișă produs W/m ² K	Din fișă produs W/m ² K	Din fișă produs W/m ² K	Strat exterior	Strat interior	Strat protecție	Din fișă produs W/m ² K	W/m ² K	Tip Ramă	Din fișă produs W/m ² K	W/m ² K		

Tip dispozitiv de protecție solară		Poziție	Transparență
Clasa Permeabilitate aer		Culoare dispozitiv	

Transmitanța ferestrei/ușii - U'_w ; U'_D [W/m ² K]										1,20	U'_w
Ψ_{fg}	Ψ_{gb}	Ψ_{fp}	U'_w	ΔR	U_{ws}	$U_{w,m}$	U'_w				
Introduș W/mK	Introduș W/mK	Introduș W/mK	W/m ² K	m ² K/W	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K				1,20

$\tau_{e,B}$	$\rho_{e,B}$	$\rho_{v,B}$	$\alpha_{e,B}$
Introduș [-]	Introduș [-]	Introduș [-]	[W/m ² K]

τ_e	ρ_e	ρ'_e	τ_v	ρ_v	ρ'_v
Introduș [-]	Introduș [-]	Introduș [-]	Introduș [-]	Introduș [-]	Introduș [-]

$\tau_{v,B}$	$\rho'_{e,B}$	$\rho'_{v,B}$	G
Introduș [-]	Introduș [-]	Introduș [-]	[W/m ² K]

g	α_e	α_v	$\tau_{e,tot}$	$\tau_{v,tot}$	g_{tot}
Introduș [-]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[-]	[-]	[-]

Starea de degradare a tamplăriei,	

3.4 Calcul coeficient G

DETERMINAREA COEFICIENTULUI GLOBAL DE IZOLARE TERMICĂ (G)

Localitate	Ramnicu Valcea	Zona climatică	II
Adresă	Clădire Spital Ingrijire Paliative, Str. Calea Lui Traian, nr. 201, Rm Valcea, jud. Valcea	Temp. ext. de calcul	-15
Regim de înălțime	P+3E	Clasă de adăpostire:	Moderat adăpostita
An construcție	2025		
Categorie clădire / Destinație	Clădiri individuale (case unifamiliale, cuplate sau înșiruite ș.a)	Clasă de expunere:	Expunere dubla (ED)
Arie de referință a pardoselii	878,5	[m ²]	
Arie desfășurată	1322	[m ²]	
Volum clădire	2635,5	[m ³]	
Înălțime medie	3,00	[m]	
		Numar schimburi de aer	0,00 [h ⁻¹]

DETERMINAREA COEFICIENTULUI GLOBAL DE IZOLARE TERMICĂ (G₁ și G_{1ref}) - Clădiri nerezidențiale

Tip ocupare	Ocupare continua	Categorie clădire	1
• Coeficientul global G ₁	0,15 [W/m ³ K]	Inerție termică	Mare
Categorie clădire	Spitale, creșe și policlinici		
Aria A1	788,9 [m ²]	Aria A3	331,2 [m ²]
Aria A2	331,2 [m ²]	Aria A4	139,9 [m ²]
• Coeficientul global G _{1ref}	0,37 [W/m ³ K]	Perimetrul exterior	77,5 [m]
		Clădirea dvs. respectă cerințele minime obligatorii !	

a	b	c	d	e
(m ² K/W)				
1,75	4,5	2,5	1,4	0,69

3.5 ZTC – Pierderi de căldură

1		ZTC1.1			$\theta_{int;inc}$ [°C]		$\theta_{int;rac}$ [°C]		$A_{use;zi}$ [m ²]		q [m ³ /h]		Clasă inerție termică:		Mare	
					22,0		27,0		878,5		1000,0 1000,0		$C_{m;zi}/A_{use;zi}$ [J/m ² K]:		260000	
Cod	$A_{e;i}$ tâmplărie			$A_{e;i}$ [m ²]	Orientare	r [-]	R' [m ² K/W]	$U'i$ [W/m ² K]	Tip spațiu adiacent	Cod zonă adiacentă	H_g [W/K]	H_d [W/K]	H_{iu} [W/K]	H_{ve} [W/K]		
	Nr.	[m ²]	[m ²]													
1	FE +UE		21,1	21,1	E		0,83	1,20	Ext.			25,34		330,00		
2	PE			155,3	E	0,72	4,78	0,21	Ext.			32,48				
3	FE +UE		65,0	65,0	S		0,83	1,20	Ext.			77,98				
4	PE			223,0	S	0,74	4,91	0,20	Ext.			45,38				
5	FE +UE		2,3	2,3	V		0,83	1,20	Ext.			2,77				
6	PE			174,1	V	0,71	4,72	0,21	Ext.			36,93				
7	FE +UE		51,5	51,5	N		0,83	1,20	Ext.			61,82				
8	PE			236,5	N	0,74	4,91	0,20	Ext.			48,12				
9	PI			331,2	ORIZ	0,81	6,94	0,14	Ext.			47,72				
10	Pd			331,2	ORIZ	0,77	3,73	0,27	Sol		23,34					
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
											23,34	378,54	0,00	330,00		

PIERDERI CĂTRE PĂMÂNT		• Caracteristici termice:					• Caracteristici privind fluxul termic:						
Perimetrul expus: [m]	Grosimea pereților: [m]	ψ_{wf} [W/mK]	λ_g [W/mK]	ρc [J/m³K]	δ [m]	α [luni]	β [luni]	τ [luni]	$\bar{\theta}_{int}$ [°C]	$\hat{\theta}_{int}$ [K]	$\bar{\theta}_e$ [°C]	$\hat{\theta}_e$ [K]	
77,50	0,45	0,05	0,3	1,26E+06	3,20	0	1	1	24,1	2,4	11,0	11,5	

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
$\theta_{int;inc}$ [°C]	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	ÎNCĂLZ.
$\theta_{int;rac}$ [°C]	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	RĂCIRE
$\theta_{int;adj}$ [°C]													
θ_{ext} [°C]	-0,5	1,6	5,8	11,4	16,9	20,4	22,3	21,4	16,0	11,2	5,4	0,5	
b [-]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
H_{ia} [W/K]													Max
H_a [W/K]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
H_g [W/K]	25,34	27,09	27,84	27,38	25,84	23,62	21,33	19,58	18,83	19,29	20,83	23,05	
H_u [W/K]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
H_{tr} [W/K]	403,87	405,63	406,38	405,92	404,37	402,16	399,87	398,11	397,37	397,82	399,37	401,58	406,4

ÎNCĂLZIRE	Redus noapte	Redus zi	Redus weekend
$\Delta t_{H:red;y}$			
$n_{rep:red;y}$			
$f_{H:red;y}$	0,00		

RĂCIRE	
$\Delta t_{C:red;w;knd}$	
$n_{rep:red;y}$	
$f_{C:red;w;knd}$	0,00
$b_{C:red;w;knd}$	
$a_{C:red;w;knd}$	1,00

$\eta_{HU;rvd}$	
$(\Delta x \cdot t)_{a;sup}$	
$\phi_{V;comf2}$	
$f_{DHU;C:ss}$	

Low	
$a_{H;0}$	1
$\tau_{H;0}$	15

H_{final} [W/K]	736,38
-------------------	--------

3.6 ZTC – Aporturi interioare

1		ZTC1.1															
	Tip	Putere termică		Perioada de funcționare												Număr Ore / Zi [ore]	
		Predefinit		User [W]	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi		Dec
		N	[W]		[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]		[zile]
1	Ocupanți activitate lejeră	40	4400		23	20	23	22	23	22	23	22	23	22	23	24	
2	Iluminat - Dioda tip LED	80	800		23	20	23	22	23	22	23	22	23	22	23	24	
3	Monitoare LCD	20	1600		23	20	23	22	23	22	23	22	23	22	23	24	
4	Alte echipamente			6000	23	20	23	22	23	22	23	22	23	22	23	24	
5	Imprimanta/Xerox mare	1	150		23	20	23	22	23	22	23	22	23	22	23	24	
6	Calculatoare tip laptop	10	700		23	20	23	22	23	22	23	22	23	22	23	24	
7	Imprimanta mica	10	300		23	20	23	22	23	22	23	22	23	22	23	24	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
Total putere și ore de funcționare		7950	6000	552,0	480,0	552,0	528,0	552,0	528,0	552,0	552,0	528,0	552,0	528,0	552,0	6456,0	

Aporturi interioare de căldură												TOTAL	
Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Tip sursă	Anual
[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
1	2428,80	2112,00	2428,80	2323,20	2428,80	2323,20	2428,80	2323,20	2428,80	2323,20	2428,80	28406,40	90061,20
2	441,60	384,00	441,60	422,40	441,60	422,40	441,60	422,40	441,60	422,40	441,60	5164,80	
3	883,20	768,00	883,20	844,80	883,20	844,80	883,20	844,80	883,20	844,80	883,20	10329,60	
4	3312,00	2880,00	3312,00	3168,00	3312,00	3168,00	3312,00	3168,00	3312,00	3168,00	3312,00	38736,00	
5	82,80	72,00	82,80	79,20	82,80	79,20	82,80	79,20	82,80	79,20	82,80	968,40	
6	386,40	336,00	386,40	369,60	386,40	369,60	386,40	369,60	386,40	369,60	386,40	4519,20	
7	165,60	144,00	165,60	158,40	165,60	158,40	165,60	158,40	165,60	158,40	165,60	1936,80	
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
7700,40	6696,00	7700,40	7365,60	7700,40	7365,60	7700,40	7700,40	7365,60	7700,40	7365,60	7700,40		

3.7 ZTC – Aporturi solare

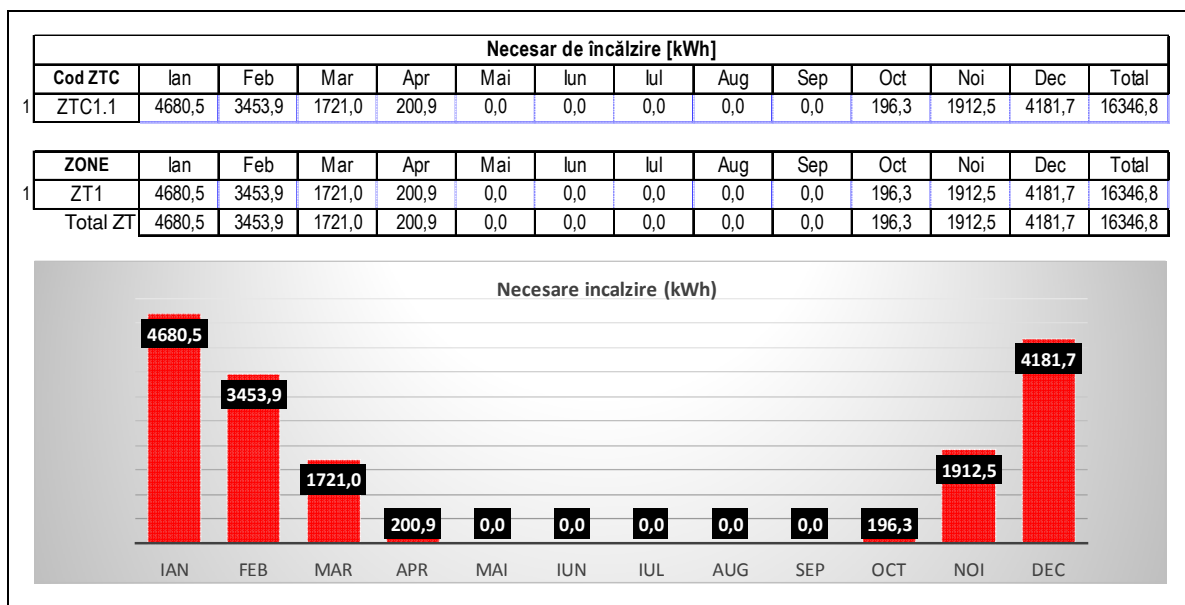
1		ZTC1.1											
Cod	Tip	A_{eli} [m ²]	U_{eli} [W/m ² K]	Orientare	Unghi înclinare		α_{solk} [-]	$g_{gl;n,wi}$ [-]	$g_{gl,wi}$ [-]	$F_{fr,w}$ [-]	$F_{sky,k}$ [-]	$F_{sh,dir}$ [-]	
					Introduș	[°]							
1	FE +UE	OPAC	21,12	1,20	E		90	0,30				0,50	1,00
2	PE	OPAC	155,30	0,21	E		90	0,30				0,50	1,00
3	FE +UE	OPAC	64,98	1,20	S		90	0,30				0,50	1,00
4	PE	OPAC	223,00	0,20	S		90	0,30				0,50	1,00
5	FE +UE	OPAC	2,31	1,20	V		90	0,30				0,50	1,00
6	PE	OPAC	174,11	0,21	V		90	0,30				0,50	1,00
7	FE +UE	OPAC	51,52	1,20	N		90	0,30				0,50	1,00
8	PE	OPAC	236,46	0,20	N		90	0,30				0,50	1,00
9	PI	ACOPERIS	331,15	0,14	ORIZ		0	0,30				1,00	1,00
10	Pd	SOL	331,15	0,27	ORIZ		0						
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													

Aportul solar lunar prin elemente - Qsol;eli [kWh]													
Dec.(0)	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
1	6,15	7,21	9,91	10,95	11,85	12,01	11,26	12,51	11,62	12,91	12,41	6,66	6,15
2	7,89	9,24	12,70	14,03	15,19	15,39	14,43	16,04	14,89	16,54	15,91	8,54	7,89
3	74,20	85,90	92,55	78,94	67,78	67,24	46,39	58,57	69,32	70,81	109,03	69,47	74,20
4	43,18	49,99	53,86	45,94	39,44	39,13	26,99	34,08	40,34	41,21	63,45	40,43	43,18
5	0,67	0,79	1,08	1,20	1,30	1,31	1,23	1,37	1,27	1,41	1,36	0,73	0,67
6	8,97	10,51	14,44	15,95	17,27	17,50	16,41	18,23	16,93	18,81	18,09	9,71	8,97
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,91	6,55	5,96	4,29	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,60	5,10	4,64	3,34	0,00	0,00	0,00
9	34,32	42,81	58,28	78,08	97,94	122,60	135,77	152,87	143,82	111,93	80,85	40,83	34,32
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
	175,4	206,4	242,8	245,1	250,8	275,2	263,0	305,3	308,8	281,3	301,1	176,4	175,4

3031,5

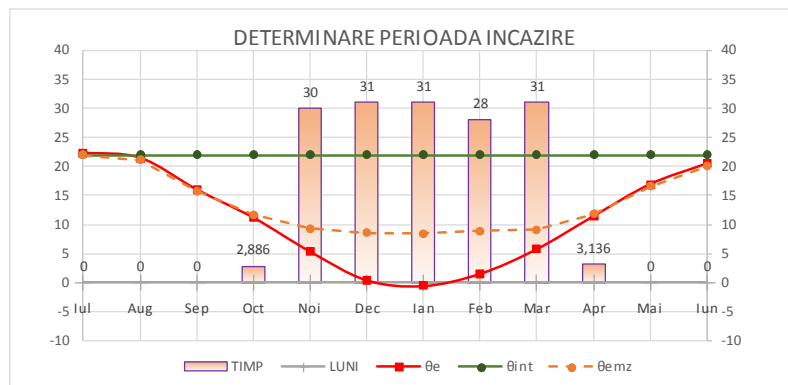
Căldura transferată datorită radiației termice către cer - Qsky,eli [kWh]													
Dec.(0)	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
1	31,50	32,13	27,13	28,02	28,30	30,53	30,97	33,18	33,02	32,26	33,14	31,57	31,50
2	40,37	41,18	34,77	35,91	36,27	39,12	39,69	42,52	42,32	41,34	42,47	40,46	40,37
3	96,92	98,86	83,47	86,22	87,07	93,92	95,30	102,08	101,60	99,24	101,95	97,15	96,92
4	56,40	57,53	48,58	50,17	50,67	54,66	55,46	59,41	59,12	57,75	59,33	56,53	56,40
5	3,45	3,51	2,97	3,06	3,10	3,34	3,39	3,63	3,61	3,53	3,62	3,45	3,45
6	45,89	46,82	39,53	40,83	41,23	44,48	45,13	48,34	48,11	47,00	48,28	46,00	45,89
7	76,84	78,38	66,18	68,36	69,03	74,47	75,56	80,94	80,55	78,68	80,83	77,02	76,84
8	59,80	61,00	51,51	53,20	53,73	57,95	58,80	62,99	62,69	61,24	62,91	59,95	59,80
9	118,62	121,01	102,17	105,53	106,57	114,96	116,64	124,95	124,35	121,47	124,79	118,91	118,62
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
529,8	540,4	456,3	471,3	476,0	513,4	520,9	558,0	555,4	542,5	557,3	531,1	529,8	6252,4

3.8 Necesari încălzire



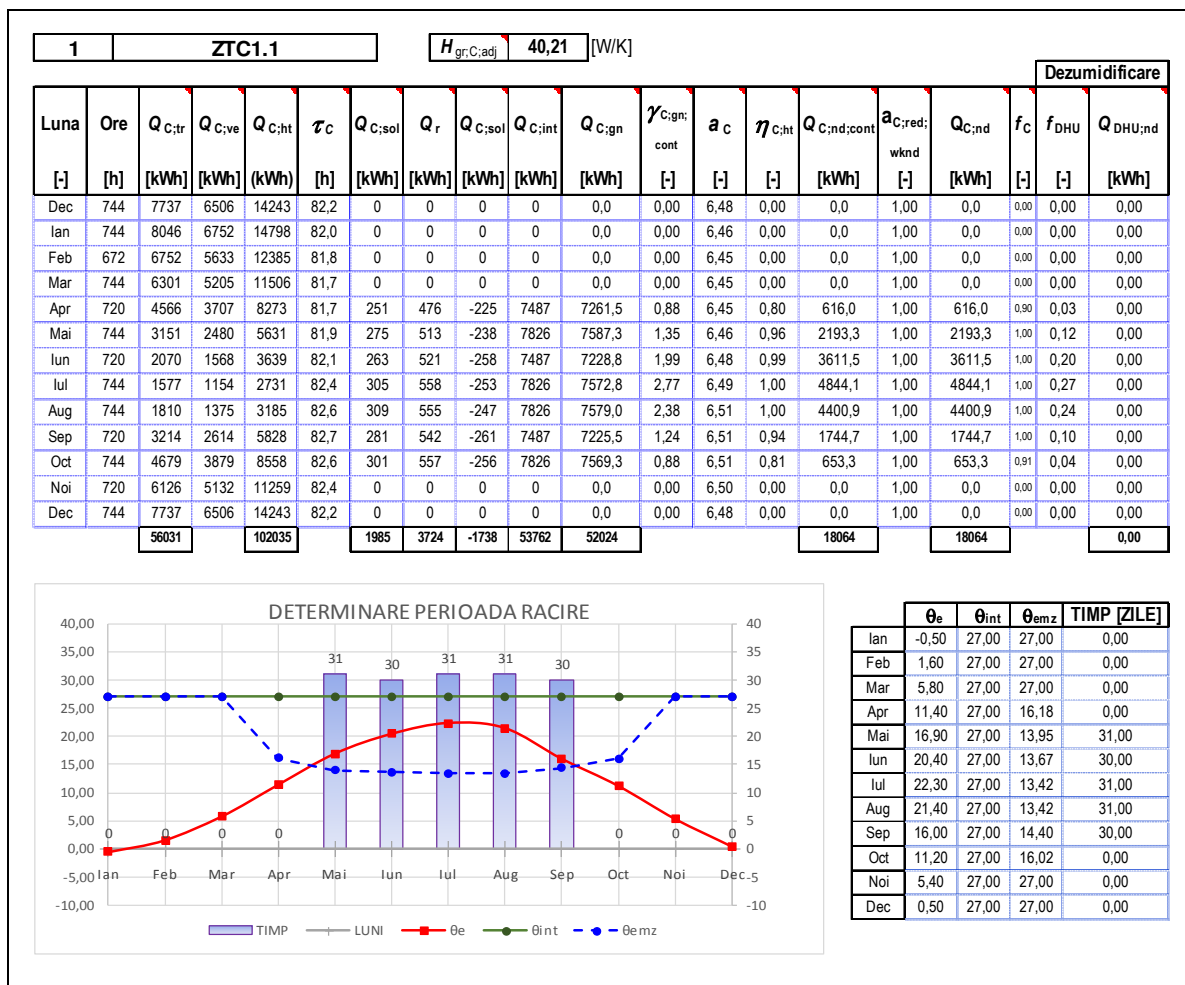
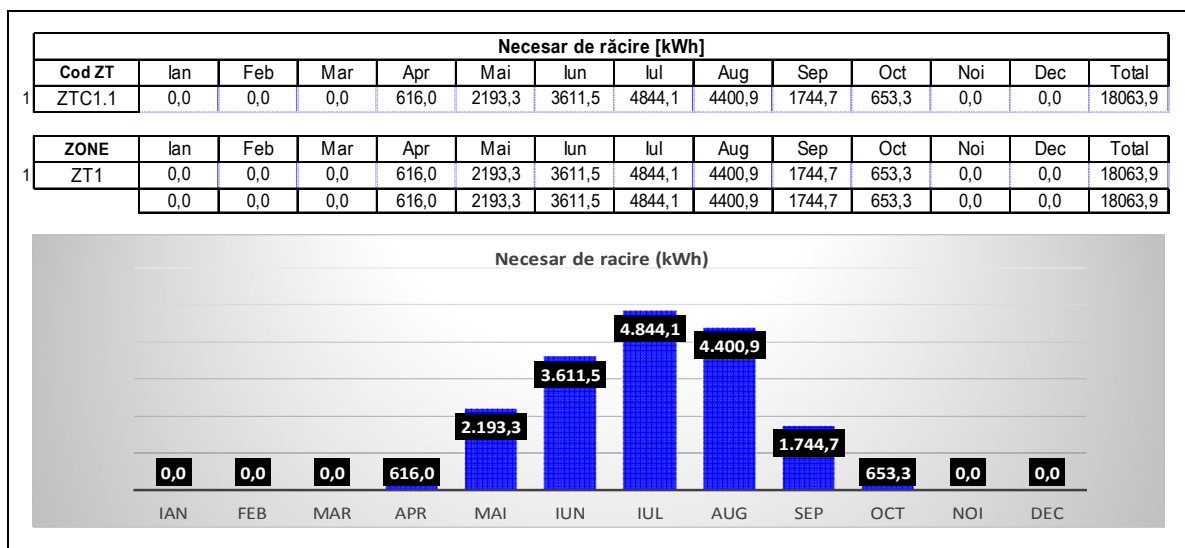
1		ZTC1.1			$H_{gr:Hadj}$			16,67			[W/K]													Umidificare	
Luna	Ore	$Q_{H,tr;cont}$	$Q_{H,ve;cont}$	$Q_{H,ht;cont}$	τ_H	$Q_{H:sol}$	Q_r	$Q_{H:sol}$	$Q_{H:int}$	$Q_{H:gn}$	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$	$\gamma_{H:gn;cont}$	γ_H	a_H	$\eta_{H:gn}$	$Q_{H:nd}$	f_H	f_{HU}	$Q_{HU;nd}$				
[-]	[h]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[h]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kWh]	[-]	[-]	[kWh]				
Dec	744	6243	5279	11522	84,1	175	530	-354	7838	7484	6243	5279	11522	0,64	0,65	6,61	0,98	4182	1,00	0,26	0,0				
Ian	744	6543	5524	12068	83,6	206	540	-334	7838	7504	6543	5524	12068	0,61	0,62	6,57	0,98	4681	1,00	0,29	0,0				
Feb	672	5389	4524	9913	83,2	243	456	-213	6820	6607	5389	4524	9913	0,65	0,67	6,55	0,98	3454	1,00	0,21	0,0				
Mar	744	4790	3977	8767	83,0	245	471	-226	7838	7612	4790	3977	8767	0,85	0,87	6,53	0,92	1721	1,00	0,11	0,0				
Apr	720	3105	2519	5624	83,1	251	476	-225	7499	7274	3105	2519	5624	1,27	1,29	6,54	0,74	201	0,10	0,01	0,0				
Mai	744	1647	1252	2899	83,5	275	513	-238	7838	7600	1647	1252	2899	2,57	2,62	6,56	0,38	0	0,00	0,00	0,0				
Iun	720	623	380	1003	83,9	263	521	-258	7499	7241	623	380	1003	7,09	7,22	6,60	0,14	0	0,00	0,00	0,0				
Iul	744	0	0	0	84,5	305	558	-253	7838	7585	0	0	0	0,00	0,00	6,63	0,00	0	0,00	0,00	0,0				
Aug	744	329	147	476	84,9	309	555	-247	7838	7591	329	147	476	15,66	15,95	6,66	0,06	0	0,00	0,00	0,0				
Sep	720	1784	1426	3210	85,0	281	542	-261	7499	7237	1784	1426	3210	2,21	2,25	6,67	0,44	0	0,00	0,00	0,0				
Oct	744	3199	2652	5851	84,9	301	557	-256	7838	7582	3199	2652	5851	1,27	1,30	6,66	0,74	196	0,09	0,01	0,0				
Noi	720	4689	3944	8633	84,6	176	531	-355	7499	7144	4689	3944	8633	0,81	0,83	6,64	0,94	1913	1,00	0,12	0,0				
Dec	744	6243	5279	11522	84,1	175	530	-354	7838	7484	6243	5279	11522	0,64	0,65	6,61	0,98	4182	1,00	0,26	0,0				
		38340		69964		3032	6252	-3221	91681	88460	38340	31624	69964					16347			0				

Reducere pe timp de noapte					Reducere perioada de zi					Reducere perioada de weekend					Final				
$d\theta_{float}$	$\Delta t_{H:red;y/\tau_H}$	$d\theta_{set};H;low;y$	$\Delta t_{H:red;y/\tau_H}$	$f_{H:red;y}$	$d\theta_{H:red;d;m;n;y}$	$a_{H:red;y}$	$\Delta t_{H:red;d;y/\tau_H}$	$d\theta_{set};H;low;y$	$\Delta t_{H:red;y/\tau_H}$	$f_{H:red;y}$	$d\theta_{H:red;d;m;n;y}$	$a_{H:red;y}$	$\Delta t_{H:red;d;y/\tau_H}$	$d\theta_{set};H;low;y$	$\Delta t_{H:red;y/\tau_H}$	$f_{H:red;y}$	$d\theta_{H:red;d;m;n;y}$	$a_{H:red;y}$	$\theta_{int;calc;H}$
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[°C]
0,64	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00
0,61	0,00	0,02	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,02	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,02	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00
0,65	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00
0,85	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00
1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00
1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00
1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00
1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00
1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00
1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00
1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00
1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00
0,81	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00
0,64	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	22,00



	θ_e	θ_{int}	θ_{emz}	TIMP [ZILE]
Iul	22,30	22,00	22,00	0,00
Aug	21,40	22,00	21,12	0,00
Sep	16,00	22,00	15,85	0,00
Oct	11,20	22,00	11,68	2,89
Noi	5,40	22,00	9,32	30,00
Dec	0,50	22,00	8,60	31,00
Ian	-0,50	22,00	8,52	31,00
Feb	1,60	22,00	8,95	28,00
Mar	5,80	22,00	9,14	31,00
Apr	11,40	22,00	11,77	3,14
Mai	16,90	22,00	16,62	0,00
Iun	20,40	22,00	20,07	0,00

3.9 Necesär răcire



3.10 Consum încălzire

CALCUL CONSUM DE ENERGIE PENTRU ÎNCĂLZIRE			
Date generale			
Existența instalației de încălzire Da, funcțională			
CLĂDIREA	Aria de referință a pardoseli	878,5 [m ²]	Putere instalată totală pentru încălzire: - termic: 115 [kW] - electric: 100 [kW]
Sarcina termică de încălzire: 185,98 [kW]			
Sursa existentă de energie pentru încălzirea spațiilor: ☐ Sursă proprie (centrala individuală), combustibil: ☐ Sursă electrică - ☐ centrală ☐ convectoare ☐ radiatoare ☐ aeroterme ☐ Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil ☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil ☐ Termoficare cu racordare la un punct termic ☐ local ☐ central ☒ Altă sursă sau sursă mixtă (precizați) Pompa de caldura			Tip distribuție agent termic de încălzire: inferioară
Racord la sursa centralizată cu căldură: racord unic - diametru nominal: 80 [mm] - disponibil de presiune (nominal): [mmCA]		Date privind instalația de încălzire locală cu sobe: Numărul sobelor: 0 Tipul sobelor:	
Tipul sistemului de încălzire: ☐ Încălzire locală cu sobe ☒ Încălzire cu corpuri statice ☐ individuală ☐ centrală ☐ Încălzire cu aparate individuale, independente, tip ☐ Încălzire centrală cu corpuri statice ☒ Încălzire centrală cu aer cald, cu aparate tip cta ☐ Încălzire cu radiație de tip ☒ Alt tip de sistem de încălzire ventiloconvectoare			Elemente de reglaj termic și hidraulic ☒ la nivel de racord/sursă căldură ☒ la nivelul coloanelor ☒ la nivelul corpurilor statice ☐ nu există ☐ nu este cazul
Contor de căldură nu este cazul		Repartitoare de costuri nu este cazul	

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc]			Puterea termică nominală [kW]			
	Zona	în spațiul locuit/ de lucru/ zona	în spațiile comune	Putere termică [kW]	Temp. tur agent termic	Temp. retur agent	Temperatura interioară [°C]
Otel	ZTC1.1	60		40	50	40	22,0
TOTAL		60				40	

- Gradul de ocupare al spațiului încălzit [programul de funcționare al instalației de încălzire]:

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend	
Programul (h)	14	12	0	
Temperatura interioară (°C)	22	18	18	

- Lungimea conductelor de agent termic amplasate în spații neîncălzite: [m]

- Debitul nominal total de agent termic pentru încălzire: [l/h]

- Date privind instalația de încălzire cu planșeu/plafon/perete încălzitor în zona/zonile ZT1 :

- Aria planșeeelor/plafoanelor/peretilor de încălzire: [m²]

- Lungimea și diametrul nominal (tipul) al serpentinelor încălzitoare (apă caldă):

Diametru serpentina [mm]								
Lungime [m]								

- Date privind instalația de încălzire electrică cu planșeu/plafon/perete încălzitor:

- Lungimea și tipul cablurilor electrice încălzitoare: [ml] tip

- Date privind instalația de încălzire cu tuburi radiante:

- Tip tub radiant: - Putere tub radiant: [kW/tub (sau ml)]
- Numar tuburi radiante: [buc] - Lungime tuburi radiante: [m]

- Date privind instalația de încălzire cu generatoare de aer cald:

- Tip generator aer cald: - Putere generator aer cald: [kW/generator (sau ml)]
- Numar: [buc] - Debit aer: [m³/h]

- Alte informații privind instalația de încălzire:

Incălzirea se realizează în perioadele de tranziție primăvara și toamna cu aparatele de climatizare

- Sistem de utilizare a biomasei: ☒ Nu există ☐ Există

- Tip biomasă utilizată: ☐ pelet ☐ brichete ☐ alt tip, precizați

Calcul pierderi de căldură la emisie																	
+ ADAUGĂ EMISIE		- ȘTERGE ULTIMA EMISIE															
#	ZT	ZONA	Tip aparat terminal	Nr.	Ctrl.	Ctrl.	Stra.	Stra.	Stra.	Rad.	Ingl.	Ingl.	Ingl.	Int.	Hid.	Aut.	
um	[m]	[-]			$\Delta\theta_{ctr,1}$	$\Delta\theta_{ctr,2}$	$\Delta\theta_{str,1}$	$\Delta\theta_{str,2}$	θ'_{str}	$\Delta\theta_{rad}$	$\Delta\theta_{emb1}$	$\Delta\theta_{emb2}$	$\Delta\theta$	$\Delta\theta_{im}$	$\Delta\theta_{hydr}$	$\Delta\theta_{room}$	
1	ZT1	ZTC 1.1	Radiatoare/convectoroare	60	[3]	Da	[5]	[4]						[2]	[3]	[3]	
2	ZT1	ZTC 1.1	Electric si aer cald	45	[3]	Da	[13]		[2]					[2]	[1]	[1]	
3	ZT1	ZTC 1.1	Aer cald ventilare	1	[3]	Da	[13]		[1]					[2]	[1]	[1]	

#	ZONA	H	θ_{int}	$Q_{em,out}$	$\theta_{int,inc}$	$Q_{em,ls}$	$\varepsilon_{emis,a}$	P_{ctr}	$P_{H,aux}$	P_{fan}	W_{ctr}	W_{fan}	$W_{em,ls,aux}$	$W_{em,ls,aux}$	$\Phi_{H,n}$		
um	[-]	[m]	[m]	[kWh]	[°C]	[kWh]	[-]	[W]	[W]	[W]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kW]		
1	ZTC 1.1	3	22	8347,302	22,7	275,623	1,03				0,000	0,000	0,000	0,000	40		
2	ZTC 1.1	3	22	7825,596	23,3	516,793	1,07		50		0,000	0,000	0,000	8479,188	50		
3	ZTC 1.1	3	22	173,902	23,6	14,135	1,08		2000		0,000	0,000	0,000	7537,056	50		
				$Q_{em,out}$					$Q_{em,ls}$					W_{ctr}	W_{fan}	$W_{em,ls,aux}$	$W_{em,ls,aux}$
TOTAL				16346,800	TOTAL				806,551	TOTAL				0,000	0,000	0,000	16016,244

Calcul total energie emisie încălzire													
Consum energie încălzire emisie				806,551 [kWh/an]									
Consum specific energie încălzire emisie				0,92 [kWh/m ² ,an]									
				Aria totală de referință a pardoselii									
				878,50 [m ²]									
ZT1	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
	202,0	164,4	103,2	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	111,9	188,9	806,551
TOTAL	202,0	164,4	103,2	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	111,9	188,9	806,551

Consum electric echipamente/control	
ZT1	16016,244
TOTAL	16016,244

ALEGERE TIP CALCUL PENTRU PIERDERI DE CĂLDURĂ PE SUBSISTEM DISTRIBUȚIE - SE RECOMANDĂ CALCUL DETALIAȚ PENTRU CELE MAI BUNE REZULTATE !

CALCUL SIMPLIFICAT

CALCUL DETALIAȚ- RECOMANDAT

LIPSĂ DISTRIBUȚIE

TIPUL SELECTAT :

CALCUL DETALIAȚ

Calcul pierderi de căldură pe subsistem distribuție - calcul detaliat



ADAUGĂ TRONSON



ȘTERGE ULTIM TRONSON

Adâncime conducte îngropate
 $f_{H,dis,rbl}$ Diferența de temp. admisă [°C]

#	ZONA	TIP	da	di	λ_d	λ_p	λ_{em}
um	[-]	Conducta	[mm]	[mm]	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/m²K]
1	ZT1	Izolata	100	80	Polietilena 0,039	PPR	

#	ZONA	L	ZT	θ_{avg}	Număr ore de funcționare												Ψ
um	[-]	[m]	[-]	[°C]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	[W/mK]
1	ZT1	100	ZTC1.1	40	744	672	744	75	0	0	0	0	0	69	720	744	0,7642

#	ZONA	ZT	$Q_{H,dis,ls}$	$Q_{H,dis,rbl}$	$Q_{H,dis,ls,total}$	$Q_{H,dis,ls,total}$
um	[-]	[-]	[kWh]	[kWh]	[kWh/an]	[kWh/m², an]
1	ZT1	ZTC1.1	518,401	0,000	518,401	0,59

TOTAL 518,401 0,000

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	102,3	92,4	102,3	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	99,0	102,3	518,401
TOTAL	102,3	92,4	102,3	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	99,0	102,3	518,401

Calcul consum de energie prin distribuție instalație încălzire

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	102,3	92,4	102,3	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	99,0	102,3	518,401
TOTAL	102,3	92,4	102,3	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	99,0	102,3	518,401

ALEGERE TIP CALCUL CONSUM DE ENERGIE AUXILIARĂ

SE CUNOSC DETALII POMPE

NU SE CUNOSC DETALII

LIPSĂ POMPE

TIPUL SELECTAT :
NU SE CUNOSC DETALII POMPE

Calcul consum de energie auxiliara - daca nu se cunosc detalii pompe de circulatie

+ ADAUGĂ POMPĂ NOUĂ

→ ȘTERGE ULTIMA POMPĂ

#	ZONA	t _{H,op}	f _{comp}	R _{H,max}	Δp _{H,add}	Q _{H,dis,ls}	Δp _{H,des}	V _{H,des}	ZONA	P _{H,hydr,des}	β _{X,dis}	f _{X,corr}	f _{X,e}	ε _{X,dis}	W _{H,dis,hydr}	W _{H,dis,an}
um	[-]	[h]	[-]	[kPa/m]	[kPa]	[kWh]	[kPa]	[m³/h]	[-]	[W]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kWh]	[kWh]
1	ZT1	3768,5	0,3	0,1	20	518,401	33,0	0,010	ZTC1.1	94,34	0,1	1,00	1,70	16,4	35,553	583,310

Consum electric pompe circulație **583,310** [kWh/an]

Consum electric specific pompe circulație **0,66** [kWh/m²,an]

Calculul consumului de energie auxiliara este realizat pe baza parametrilor de calcul introdusi in tabelul de mai sus.

Calcul pierderi de energie pentru subsistem stocare

CALCUL

LIPSĂ

TIPUL SELECTAT:
CALCUL STOCARE

#	ZONA	Stocare	ZONA	V _{sto,1}	V _{sto,2}	S _{sto,1}	S _{sto,2}	λ _{sto,m}	λ _{sto,m}	g _{sto,1}	λ _{sto,jz,1}	λ _{sto,jz,2}	g _{sto,1}	g _{sto,2}
um	[-]	[-]	[-]	[l]	[l]	[m2]	[m2]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[m]
1	ZT1	DA	ZTC1.1	500		3,66	0,00	0,05	0,05	0,03	Elastomer	0,039		0,05

#	ZONA	f _{sto,bac1}	f _{sto,bac2}	f _{sto,dis1}	f _{sto,dis2}	H _{sto,1}	H _{sto,2}	θ _{sto}	P _{sto,1}	P _{sto,2}	Δθ _{sto,1}	Δθ _{sto,2}	Q _{sto,1}	Q _{sto,2}
um	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[W/K]	[W/K]	[°C]	[W]	[W]	[°C]	[°C]	[kWh]	[kWh]
1	ZT1	1	1	1		1,85	0,00	50,0	51,72	0,00	2,13		264,373	0,000

#	ZONA	Q _{sto}
um	[-]	[kWh]
1	ZT1	264,373

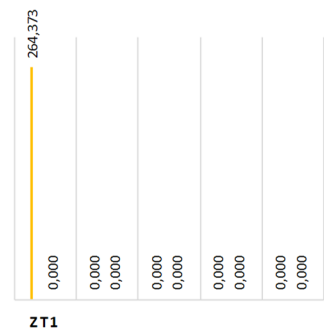
Consum energie pentru stocare încălzire

264,373 [kWh/an]

Consum specific energie pentru stocare încălzire

0,30 [kWh/m²,an]

COMPARATIE CONSUM STOCARE



	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	38,5	36,0	38,5	37,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5	37,2	38,5	264,373
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
TOTAL	38,5	36,0	38,5	37,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5	37,2	38,5	264,373

Calcul pierderi la subsistem generare



INSTALAȚIE DE ÎNCĂLZIRE CU AGENT



INSTALAȚIE DE ÎNCĂLZIRE CU AGENT

INC1

SISTEM DE ÎNCĂLZIRE CU AGENT TERMIC APA

	CONSUMATOR - Încălzire (H) Zona aferentă deservită ☒ ZT1 ☐ ZT2 ☐ ZT3 ☐ ZT4 ☐ ZT5 Procent din necesar zonă 100	CONSUMATOR - Apă caldă de consum (W) Zona aferentă deservită ☒ ZT1 ☐ ZT2 ☐ ZT3 ☐ ZT4 ☐ ZT5 Procent din necesar zonă 100
	CONSUMATOR - Răcire (C) Zona aferentă deservită ☒ ZT1 ☐ ZT2 ☐ ZT3 ☐ ZT4 ☐ ZT5 Procent din necesar zonă 100	CONSUMATOR - Ventilare (V) Zona aferentă deservită ☒ ZT1 ☐ ZT2 ☐ ZT3 ☐ ZT4 ☐ ZT5 Procent din necesar zonă 100

Combustibil

Energie a mediului (aerotermaală, geotermaală, hidrotermaală)

Tipul cazanului / sursei de încălzire

Raport PCI/PCS [-]

Puterea nominală a cazanului [kW]

Numar de cazane identice [-]

Procent acoperit de cazan/e [%]

Mod de funcționare - doar pentru cazane

Poziția generatorului - doar pentru cazane

Tipul de reglare/montaj - doar pentru cazane

• Zonă amplasare:



	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
QH;dis;in [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
QW;dis;in [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
QV;dis;in [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
QC;dis;in [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Qge;out;tot [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
θH;gen [°C]	40	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
βH;gen [-]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
βW;gen [-]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
βC;gen [-]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
βV;gen [-]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
tH;op [h]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
tW;op [h]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
tC;op [h]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
tV;op [h]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
tH;use [h]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pint [kW]	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5
βPint [-]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
ηgen;Pn [%]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ηgen;Pn;corr [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pgen;ls;Pn;corr [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ηgen;Pint [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ηgen;Pint;corr [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PH;gen;ls;Pint;corr [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PH;gen;ls;P0;corr [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SC CUBOTECH SRL Rm Valcea; Tel: 0744549400, lcurecanu@yahoo.com

ÎNCĂLZIRE	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
$0 < \beta H; gen < \beta Pint$												
PH;gen;Is;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\beta Pint < \beta H; gen < \beta Pn$												
PH;gen;Is;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PH;gen;Is;Px_fin [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$0 < \beta H; gen < \beta Pint$												
PH;aux;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\beta Pint < \beta H; gen < \beta Pn$												
PH;aux;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PH;aux;Px_final [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ACC	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
PW;gen;Is;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\beta Pint < \beta W; gen < \beta Pn$												
PW;gen;Is;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PW;gen;Is;Px_fin [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$0 < \beta W; gen < \beta Pint$												
PW;aux;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\beta Pint < \beta W; gen < \beta Pn$												
PW;aux;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PW;aux;Px_final [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RĂCIRE	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
PC;gen;Is;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\beta Pint < \beta C; gen < \beta Pn$												
PC;gen;Is;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PC;gen;Is;Px_fin [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$0 < \beta C; gen < \beta Pint$												
PC;aux;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\beta Pint < \beta C; gen < \beta Pn$												
PC;aux;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PC;aux;Px_final [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VENTILARE	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
PV;gen;Is;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\beta Pint < \beta C; gen < \beta Pn$												
PV;gen;Is;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PV;gen;Is;Px_fin [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$0 < \beta C; gen < \beta Pint$												
PV;aux;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\beta Pint < \beta C; gen < \beta Pn$												
PV;aux;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PV;aux;Px_final [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CONSUM AUXILIAR	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
WH:gen [kWh]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
WW:gen [kWh]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
WC:gen [kWh]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
WV:gen [kWh]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Wgen [kWh]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CONSUM TERMIC	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
fctr;ls [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Qgen,out [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Qgen;ren [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Qgen;aux;rvd [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Qgen;aux;rbl [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Qgen;aux;env;rbl[kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
QH:gen;ls [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
QW:gen;ls [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
QC:gen;ls [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
QV:gen;ls [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Egen,in [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Egen,in,tot,INC1	0,000	[kWh/an]		Wgen,tot,INC1	0,000	[kWh/an]		EH,tot,INC1	0,000	[kWh/an]		
Egen,in,spec,INC1	0,00	[kWh/m ² ,an]		Wgen,spec,INC1	0,00	[kWh/m ² ,an]		EH,spec,INC1	0,00	[kWh/m ² ,an]		

Consum de energie pentru preparare, distribuție, stocare și generare ÎNCĂLZIRE									
$E_{gen,in,tot}$	13576,024	[kWh/an]	$W_{gen,tot}$	31718,901	[kWh/an]	$E_{H,tot}$	45294,925	[kWh/an]	
$E_{gen,in,spec}$	15,45	[kWh/m ² ,an]	$W_{gen,spec}$	36,11	[kWh/m ² ,an]	$E_{H,spec}$	51,56	[kWh/m ² ,an]	
Emisii CO ₂	4173,178	[kgCO ₂ /an]	Emisii CO ₂ specifice	4,75	[kgCO ₂ /m ² ,an]				

3.11 Consum apă caldă

CALCUL CONSUM DE ENERGIE APĂ CALDĂ DE CONSUM (A.C.C.)

Date generale

• Date temperaturi apă:

- Temperatură a.c.c.: **60** [°C]
- Temperatură apă rece: **12** [°C]
- Diferența de temp. admisă: **5** [°C]
- Temperatura medie: **58** [°C]
- Temp. ACC acumulare: **60** [°C]
- Adâncime conducte îngropate: [m]

• Racord la sursa centralizată cu căldură:

- **racord unic** puncte
- diametru nominal: **63** [mm]
- necesar de presiune (nominal): [mmCA]

• Conducta de recirculare a.c.c.:

funcțională

• Contor general de căldură pentru a.c.c.:

nu este cazul

• Existența instalației de a.c.c.:

Da, funcțională

• Debitmetre la nivelul punctelor de consum:

peste tot

• Puterea termică necesară pentru prepararea acc:

[kW]

• Puterea termică maximă instalată pentru prep. acc:

[kW]

1 **ZT1** Aria referință **878,5** [m²]
Aria locuibilă **0,0** [m²]

Pompă recirculare **DA** Control pompă **DA**
Recirculare 24h/24h **DA** Pompă izolată **DA**

Tipul echipamentelor de preparare acc:

☒ Boiler cu acumulare: Nr. **2** Volum [l] **1000**
Prep. cu apare instant: Nr. [] Putere [kW] []
Preparare locală pe plită
Alte echipamente de preparare acc []

Debitmetre la nivelul punctelor de consum

peste tot

Program funcționare a.c.c zilnic **24** [ore/zi]
Numar utilizări obiecte sanitare **1** [1/zi]

11 - Clădire sănătate

a - Clădire sănătate, tratament ambulatoriu (fara cazare) (pentru un pacient, pentru o zi)

Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

- ☐ Sursă proprie (centrala individuală),comb.:
- ☐ Sursă electrică
- ☐ Centrală termică în clădire, cu combustibil
- ☐ Centrală în exteriorul clădirii, cu combustibil
- ☐ Termoficare cu racordare la un punct termic ☐ local ☐ central
- ☒ Altă sursă sau sursă mixtă (precizați) **da de caldura si rezist**

Obiecte sanitare

WC **16** Pisoar [] Duș **2** **55** Puncte de consum a.c.c.
Lavoar **53** Spălător [] Cadă de baie [] Puncte de consum a.r.
Bideu [] Mașină [] Mașină [] **71**
vase spalat rufe

V _{day}	Zile											
I/zi	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
756,0	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Consum corespunzător pierderilor și risipei de apă - coeficienți de majorare f₁, f₂

- f₁ **Obiective alimentate în sistem local centralizat** **Instalații echipate cu baterii monocomandă**

• f - numărul mediu de unități zilnice de consum:

60,00 [-]

• V w,f,day - necesar specific pentru un consumator:

10,00 [l/unitate,zi]

• V w,day - necesarul volumic de acc:

600,00 [l/zi]

• V w,ls,day - volum corespunzător pierderilor și risipei de apă:

156,00 [l/zi]

Numar pacienti: **60** [pers.]

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
Număr ore consum ACC - fără recirculare	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Număr ore funcționare pompă de recirculare	744	696	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Qw,nd,lunar [kWh/luna]	1295,0	1169,6	1295,0	1253,2	1295,0	1253,2	1295,0	1295,0	1253,2	1295,0	1253,2	1295,0

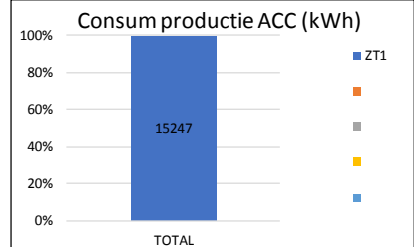
Qw,nd, annual, ZT1 **15247,120** [kWh/an] Qw,nd, annual, spec., ZT1 **17,36** [kWh/m²,an]

Calcul total energie pentru asigurare necesar ACC – REZUMAT

Necesar total de energie pentru ACC **15247,120** [kWh/an]
 Necesar specific de energie pentru ACC **17,36** [kWh/m²,an]

Aria totală de referință a pardoselii **878,50** [m²]

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
ZT1	1295,0	1169,6	1295,0	1253,2	1295,0	1253,2	1295,0	1295,0	1253,2	1295,0	1253,2	1295,0
TOTAL	1295,0	1169,6	1295,0	1253,2	1295,0	1253,2	1295,0	1295,0	1253,2	1295,0	1253,2	1295,0



ALEGERE TIP CALCUL DISTRIBUȚIE - SE RECOMANDĂ CALCUL DETALIAT PENTRU CELE MAI BUNE REZULTATE !

CALCUL SIMPLIFICAT

CALCUL DETALIAT- RECOMANDAT

LIPSĂ DISTRIBUȚIE

TIPUL SELECTAT :
CALCUL DETALIAT

Calcul consum de energie prin distribuție - calcul detaliat

ADAUGĂ TRONSON

ȘTERGE ULTIM TRONSON

#	ZONA	TIP	da	di	λd	λp	λem
um	[-]	Conducta	[mm]	[mm]	[W/m°K]	[W/m°K]	[W/m°K]
1	ZT1	Izolata	80	63	Polietilena 0,039 0,032		
2	ZT1	Izolata	32	20	Polietilena 0,039 0,032		

#	ZONA	L	ZT	Număr ore de funcționare												Ψ
um	[-]	[m]	[-]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	[W/mK]
1	ZT1	30	ZTC 1.1	744	696	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	0,593
2	ZT1	100	ZTC 1.1	744	696	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	0,279

#	ZONA	ZT	Q _{w,dis,ls}	Q _{w,dis,nom}	Q _{w,dis,tot}	Q _{w,dis,rbl}	Q _{w,dis,nom}
um	[-]	[-]	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an
1	ZT1	ZTC 1.1	522,344	0,000	522,344	-522,344	0,000
2	ZT1	ZTC 1.1	819,524	0,000	819,524	-819,524	0,000



TOTAL **1341,868** **0,000** **1341,868** **-1341,868** **0,000**

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	120,766	112,975	120,766	116,870	103,757	100,410	103,757	103,757	100,410	120,766	116,870	120,766	1341,868
TOTAL	120,766	112,975	120,766	116,870	103,757	100,410	103,757	103,757	100,410	120,766	116,870	120,766	1341,868

SC CUBOTECH SRL Rm Valcea; Tel: 0744549400, lcurecanu@yahoo.com

STUDIU PRIVIND FEZABILITATEA UTILIZĂRII SISTEMELOR
 ALTERNATIVE DE ÎNALȚĂ EFICIENȚĂ (SRE)

Calcul consum de energie prin distribuție instalație apă caldă de consum													
	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	120,766	112,975	120,766	116,870	103,757	100,410	103,757	103,757	100,410	120,766	116,870	120,766	1341,868
TOTAL	120,766	112,975	120,766	116,870	103,757	100,410	103,757	103,757	100,410	120,766	116,870	120,766	1341,868

ALEGERE TIP CALCUL CONSUM DE ENERGIE AUXILIARĂ			
SE CUNOSC DETALII POMPE	NU SE CUNOSC DETALII	LIPSĂ POMPE	TIPUL SELECTAT : NU SE CUNOSC DETALII POMPE

Calcul consum de energie auxiliară - dacă nu se cunosc detalii pompe de circulație																	
ADAGĂ POMPĂ NOUĂ		ȘTERGE ULTIMA POMPĂ															
#	ZONA	t _{v,op}	f _{comp}	R _{x,max}	Δp _{W,add}	Q _{W,dis,ls}	Δp _{W,des}	V _{W,des}	ZONA	P _{W,hydr,des}	β _{x,dis}	f _{x,corr}	f _{x,e}	ε _{x,dis}	W _{W,dis,hydr}	W _{W,dis,an}	
um	[-]	[h]	[-]	[kPa/m]	[kPa]	[kWh]	[kPa]	[m³/h]	[-]	[W]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kWh]	[kWh]	
1	ZT1	8784	0,3	0,1	1,5	1341,9	14,5	0,0	ZTC 1.1	107,3	0,1	1,00	1,70	11,6	94,253	1089,668	
Consum electric pompe circulație		1089,668				[kWh/an]		Consum electric specific pompe circulație		1,240				[kWh/m²,an]			

Calcul consum de energie stocare																
#	ZONA	Stocare	ZONA	V _{sto,1}	n _{sto,1}	V _{sto,2}	S _{sto,1}	S _{sto,2}	λ _{sto,m}	λ _{sto,m}	g _{sto,1}	λ _{sto,lz,1}	λ _{sto,lz,2}	g _{sto,1}	g _{sto,2}	
um	[-]	[-]	[-]	[l]	[-]	[m³]	[m²]	[m²]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[m]	
1	ZT1	DA	ZTC1.1	1000	2		11,62	0,00	0,07	0,07	0,03	Elastomer	0,039		0	0,05

#	ZONA	f _{sto,bac1}	f _{sto,bac2}	f _{sto,dis1}	f _{sto,dis2}	H _{sto,1}	H _{sto,2}	P _{sto,1}	P _{sto,2}	Δθ _{sto,1}	Δθ _{sto,2}	Q _{sto,1}	Q _{sto,2}
um	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[W/K]	[W/K]	[W]	[W]	[°C]	[°C]	[kWh]	[kWh]
1	ZT1	1	1	1,2		7,70	0,00	292,71	0,00	6,04		2429,735	0,000

#	ZONA	Q _{sto}
um	[-]	[kWh]
1	ZT1	2429,735

Consum energie pentru stocare a.c.c.

2429,735

 [kWh/an]

Consum specific energie pentru stocare a.c.c.

2,77

 [kWh/m²,an]

COMPARAȚIE CONSUM STOCARE

Z T1

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	217,776	203,726	217,776	210,751	189,121	183,020	189,121	189,121	183,020	217,776	210,751	217,776	2429,735
TOTAL	217,776	203,726	217,776	210,751	189,121	183,020	189,121	189,121	183,020	217,776	210,751	217,776	2429,735

Calcul consum de energie generator									
ADAUGĂ GENERATOR ȘTERGE ULTIMUL GENERATOR									
#	ZONA	Tip generator	η _g	Q _g	P _{el·W,g}	t _{W,g}	t _{W,g}	W _{W,dis,g,an}	
um	[-]	[-]	[%]	[kWh/an]	[-]	[-]	[-]	[kWh/an]	
1	ZT1	INC1	0,0	0,000		0,0		0,000	
TOTAL				0,000	TOTAL				0,000

Calcul consum de energie prin distribuție - de la generator la stocare														
ADAUGĂ TRONSON					ȘTERGE ULTIM TRONSON									
#	ZONA	TIP	da	di	λd		λp		λem					
um	[-]	Conducta	[mm]	[mm]	[W/m²K]		[W/m²K]		[W/m²K]					
1	ZT1	Izolata	80	63	Elastomer	0,039	0,032							

#	ZONA	L	ZT	Număr ore de funcționare												Ψ	θ _{W,avg}	θ _{W,avg}
um	[-]	[m]	[-]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	[W/mK]	[°C]	[°C]
1	ZT1	10	ZTC1.1	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	0,593	70	45

#	ZONA	Q _{W,dis,ls}	Q _{W,dis,nom}	Q _{W,dis,tot}
um	[-]	kWh/an	kWh/an	kWh/an
1	ZT1	1086,437	3,275	1089,712

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	101,524	94,974	101,524	98,249	79,454	76,891	79,454	79,454	76,891	101,524	98,249	101,524	1089,712
TOTAL	101,524	94,974	101,524	98,249	79,454	76,891	79,454	79,454	76,891	101,524	98,249	101,524	1089,712

Consum de energie pentru preparare, distribuție, stocare și generare A.C.C.											
#	ZONA	Q _{w,nd}	Q _{w,dis,tot}	Q _{w,sto}	Q _{w,g}	Q _{w,total}	W _w	Q _{w,total}	W _w	Q _{acc}	E _{acc}
um	[-]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh _{ep}]	[kWh _{ep}]	[kWh _{ep}]	[kgCO ₂]
1	ZT1	15247,120	2428,305	2429,735	0,000	20105,160	5372,978	-3165,605	13432,446	10266,841	1067,382
TOTAL		15247,120	2428,305	2429,735	0,000	20105,160	5372,978	-3165,605	13432,446	10266,841	1067,382

#	ZONA	Q _{w,max}
um	[-]	[kW]
1	ZT1	0,696
TOTAL		0,696

Consum A.C.C. energie primară în kWh_{ep} și emisii CO₂ pe zone termice

Parametru	Valoare	Unitate
Q _{w,in,total}	10266,841	[kWh/an]
Q _{w,in,spec}	11,69	[kWh/m²,an]
Emisii CO ₂	1067,382	[kgCO ₂ /an]
Emisii CO ₂ specifice	1,22	[kgCO ₂ /m²,an]

Q_{w,in,total} **10266,841** [kWh/an]

Q_{w,in,spec} **11,69** [kWh/m²,an]

Emisii CO₂ **1067,382** [kgCO₂/an]

Emisii CO₂ specifice **1,22** [kgCO₂/m²,an]

3.12 Consum iluminat

CONSUM ILUMINAT INTERIOR

- Existența instalației de iluminat

☒ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

☐ Nu – se consideră sistem virtual de iluminat care asigură parametrii de confort vizual

- Tipul sistemului de control/reglare a sistemului de iluminat:

Fără reglare (on/off)

- Tipul sistemului de iluminat:

LED

- Starea rețelei electrice / starea rețelei de conductori pentru realizarea iluminatului:

Bună

- Puterea electrică totală necesară a sistemului de iluminat, corespunzător utilizării normale a spațiilor/ asigurării nivelului de iluminare normat:

3

[kW]

- Puterea electrică instalată totală a sistemului de iluminat:

5

[kW]

- Alte informații relevante privind sistemul de iluminat:

Consumul de energie pentru ILUMINAT

W_{total} 9673,283 [kWh/an]

LENI 11,01 [kWh/m²,an]

Emisii CO₂ 822,283 [kgCO₂/an]

Emisii CO₂ specifice 0,94 [kgCO₂/m²,an]

ZONA	Consumul total anual pentru iluminatul din zona ZT	Indicator LENI aferent zonei ZT (preliminar)
(-)	[kWh/an]	[kWh/m ² ,an]
1 ZT1	5062,350	5,76

	Cod ZT	Categoria zonei ZT	Destinatia zonei ZT	Putere estimată
1	ZT1	05 - Spitale si clinici	h - Sala de asteptare	Nu

- Aria de referință a pardoselii:	0,00	[m ²]	- Putere iluminat cunoscută :	3000,0	[W]
- Lungime, L :		[m]	- Nivel de iluminat, Em :	100	[lx]
- Lățime, l :		[m]	- Factor de mentenanță, FM :	0,6	[-]
- Înălțime, h _m :		[m]	- Procent suprafață iluminat :	100%	[%]
- Index camera, K :	0,000	[-]	- Baterii pentru încărcat iluminat :	Nu	
- Distribuție sursă iluminat, UFF:	10%		- Stand-by pentru control iluminat :	Nu	
- Tip flux :	direct		- Tip sursă iluminat :	Dioda tip LED	
- Densitate de putere per lux :	0,0370	[W/lx]	- Control ocupare :	1 - Manual On/Off	
- Densitatea puterii :	4,24	[W/m ²]			
- Putere iluminat estimată :	3727,18	[W]			
- Factor corecție, F _{mf} :	1,33	[-]	- Consum baterie corpuri urgență :	0	[kWh/m ² an]
- Factor de absență, F _a :	0	[-]	- Consum energie stand-by :	0	[kWh/m ² an]
- Factor reducere putere, F _{CA} :	1,00	[-]	- Factor de iluminare constantă, F _c :	1	[-]
- Factor eficiență sursă, F _L :	0,86	[-]	- Factor de dependență control il., F _{oc} :	1	[-]
			- Factor de dependență ocupare, F _o :	1	[-]

Factor de dependență lumină naturală	
- Tip control lumină naturală :	Manual
- Sistem controlat constant :	Nu
- Factorul de dependență lumină naturală, F _d :	0,458

Rezultate zonă termică - ZT1	
- Ore utilizare zi :	1500
- Ore utilizare noapte :	1000
- Total ore utilizare :	2500
- Putere încărcare ilum. siguranță - P _{em} :	0,0
- Puterea elem. de control ilum. - P _{pc} :	0,0
- Consum total anual de energie electrică pentru iluminat :	5062,350
- Indicator LENI (Preliminar) :	5,76

3.13 Consum ventilare

CALCUL CONSUM DE ENERGIE PENTRU VENTILARE																				
Date generale																				
Existența instalației de ventilare ☒ Da, funcțională ☐ Da, nefuncțională ☐ Nu, se ignoră consumul de energie electrică pentru clădiri rezidențiale, respectiv se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. prevederi Mc001, cap. 5.3)																				
CLĂDIREA	Aria de referință a pardoselii 878,5 [m ²]																			
Debitul minim de aer proaspăt pentru ventilare conform normelor legale, în condiții nominale: 13000 [m³/h] - a se consulta normativ I5 - click pentru acces Debitul minim de aer proaspăt asigurat de sistemul de ventilare mecanică: 13000,00 [m³/h] Tipul sistemului de ventilare a spațiilor: ☐ Exclusiv naturală neorganizată ☐ Naturală organizată ☒ Mecanică ☐ Cu 1 circuit, în suprapresiune ☐ Cu 1 circuit, în depresiune ☒ Cu 2 circuite, echilibrată ☐ Alt tip: Numărul total de ventilatoare din instalația de ventilare [buc./puteri electrice instalate/totală] <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Zona</th> <th style="width: 35%;">Număr ventilatoare [buc]</th> <th style="width: 50%;">Putere electrică totală [W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZT1</td> <td style="color: red; font-weight: bold;">1</td> <td></td> </tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> Caracteristici ale instalației de ventilare: ☒ reglare după program de funcționare ☐ acționare manuală simplă (pornit/oprit) ☐ acționare cu temporizare ☐ ventilatoare cu jaluzele de reglare automată. Există recuperator de căldură: ☒ Da ☐ Nu -Tip: -Eficiență declarată pe durata verii/iernii [%]: 85 Alte informații relevante privind sistemul de ventilare mecanică: 			Zona	Număr ventilatoare [buc]	Putere electrică totală [W]	ZT1	1													
Zona	Număr ventilatoare [buc]	Putere electrică totală [W]																		
ZT1	1																			

VNT1	SISTEM DE VENTILARE												
Detalii sistem				Zona deservită ☒ ZT1 ☐ ZT2 ☐ ZT3 ☐ ZT4 ☐ ZT5									
Putere ventilator introducere		5460	[W]	Suprafața ventilată		878,5	[m²]	Volum ventilat		2635,5	[m³]		
Putere ventilator extragere		5460	[W]	Debit aer introdus		13000	[m³/h]	4,933		[vol/h]			
• Recuperator de căldură: ☒ Da				Debit aer extras		13000	[m³/h]	4,933		[vol/h]			
-Tip: 													
-Eficiență declarată:				0	85	[%]		Sistemul de ventilare este echilibrat aerulic					
-Consumuri auxiliare:				1		[%]		Zona referință		ZTC1.1			
		ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
θ _e [°C]		-0,5	1,6	5,8	11,4	16,9	20,4	22,3	21,4	16,0	11,2	5,4	0,5
Ore funcționare [h]		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
θ _i [°C]		22,0	22,0	22,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	22,0	22,0
q _{v,SUP} [m³/h]		13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0
q _{v,ETA} [m³/h]		13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0
θ _{recuperator} [°C]		18,6	18,9	19,6	20,4	2,5	3,1	3,3	3,2	2,4	20,4	19,5	18,8
Q _{H,ahu,SUP,req} [kWh]		2925,000	2652,000	2106,000	1378,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1404,000	2158,000	2795,000
Q _{H,ahu,ETA,req} [kWh]		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Q _{H,ahu} [kWh]		2925,000	2652,000	2106,000	1378,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1404,000	2158,000	2795,000
Q _{H,ahu} [kWh]		15418,000											
E _{v,gen,SUP,in} [kWh]		1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000
E _{v,gen,ETA,in} [kWh]		1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000
W _{v,aux} [kWh]		21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840
W _{v,aux} [kWh]		262,080											
E _{v,gen,in} [kWh]		2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000
E _{v,gen,in} [kWh]		26208,000											

Calcul simplificat consum total de energie pentru VENTILARE			
E _{v,gen,in,VNT}	65520,000	[kWh/an]	
W _{v,aux,VNT}	655,200	[kWh/an]	
E _{v,total,VNT}	66175,200	[kWh/an]	
E _{v,gen,in,spec,VNT}	74,58	[kWh/m²,an]	
W _{v,aux,spec,VNT}	0,75	[kWh/m²,an]	
E _{v,spec,VNT}	75,33	[kWh/m²,an]	

Rezultate finale - energie termică pentru răcire

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
Rezultate energetice												
$Q_{C;ahu;out;req}$ [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
$Q_{OHU;ahu;out;req}$ [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Consum de energie pentru VENTILARE MECANICĂ

$E_{v,gen,in,total}$	50158,563	[kWh/an]	$W_{v,aux,total}$	421,22	[kWh/an]	$E_{v,total}$	50579,783	[kWh/an]
$E_{v,gen,in,spec}$	57,096	[kWh/m ² ,an]	$W_{v,aux,spec}$	0,48	[kWh/m ² ,an]	$E_{v,spec}$	57,58	[kWh/m ² ,an]
Emisii CO ₂	4299,564	[kgCO ₂ /an]	Emisii CO ₂ specifice	4,89	[kgCO ₂ /m ² ,an]			

3.14 Consum răcire

CALCUL CONSUM DE ENERGIE PENTRU RACIRE																								
Date generale																								
Existența instalației de răcire/climatizare ☒ Da, funcțională ☐ Nu – se ignoră consumul de energie pentru răcire/climatizare ☐ Da, nefuncțională																								
		- Temperatura exterioară de calcul 36,0 [°C] - Necesarul de răcire de calcul 10,5 [kW]																						
CLĂDIREA	Aria de referință a pardoselii	878,5 [m ²]																						
- Timpul dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii: 0 [h] - Volumul de referință al zonei climatizate : 2635,5 [m³] - Gradul de ocupare al spațiului răcit și programul de funcționare al instalației de climatizare/răcire																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Zona</th> <th style="width: 15%;">Zi de lucru</th> <th style="width: 15%;">Noaptea</th> <th style="width: 15%;">Zi de weekend</th> <th style="width: 15%;">...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Programul [h]</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temperatura interioară [°C]</td> <td style="text-align: center;">27</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grad de ocupare zilnic/saptamanal/lunar [m²/pers]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend	...	Programul [h]	14				Temperatura interioară [°C]	27				Grad de ocupare zilnic/saptamanal/lunar [m ² /pers]				
Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend	...																				
Programul [h]	14																							
Temperatura interioară [°C]	27																							
Grad de ocupare zilnic/saptamanal/lunar [m ² /pers]																								
Racord la sursa centralizată de frig: ☒ racord unic ☐ multiplu: puncte - diametru nominal: [mm] - disponibil de presiune (nominal): [mmCA]																								
Contor de căldură: ☐ există (cu/fără viză metrologică) ☐ nu există ☒ nu este cazul																								
Elemente de reglaj termic și hidraulic: ☒ la nivel de racord / sursă de căldură ☐ la nivelul coloanelor ☐ la nivelul aparatelor terminale ☐ nu există ☐ nu este cazul Spații climatizate cu destinații speciale: ☐ Camere curate ☐ Piscină ☐ Bucătărie mare ☐ Sală servere ☐ Altele																								
Spațiu climatizat: ☐ Complet (exclusiv spații comune) ☒ Global (inclusiv spații comune) ☐ Parțial:																								
Tipul instalației de climatizare din punct de vedere al tratării aerului: ☒ Fără controlul umidității interioare ☐ Cu control parțial al umidității interioare (ex. numai iarna) ☐ Cu controlul umidității interioare																								
Tipul instalației de climatizare din punct de vedere al agenților de răcire, componentei și reglării: ☐ Instalație de climatizare apă-aer ☐ instalație cu aer primar (proaspăt) ☐ instalație cu reglare pe partea de apă ☒ instalație cu ventilo-convectoare ☐ Instalație de climatizare numai aer Instalație cu debit de aer ☐ variabil ☐ constant -Instalație cu ☐ 1 conductă de aer (cald / rece) ☐ 2 conducte de aer (cald și rece) - Numărul de conducte de apă caldă și apă răcită: ☐ instalație fără aer primar ☐ instalație cu reglare pe partea de aer ☐ instalație cu ejectoare (incl. grinzi de răcire)																								
☐ Instalație de răcire prin radiație (plafon, pardoseală, pereți) ☐ Instalație de climatizare cu detentă directă																								

• Numărul de unități de climatizare (pentru unități tip split)

☒ Număr de unități interioare

☐ Număr de unități exterioare

☐ Nu este cazul

• Tip agent frigorific utilizat (se menționează codul):

☐ Ecologic

☐ Non-ecologic (se menționează codul)

• Necesarul de frig pentru răcire (putere frigorifică):

[kW]

• Puterea frigorifică totală instalată:

[kW]

• Tip generare frig

☐ Chiller cu condensator răcit cu aer

☒ Pompă reversibilă de căldură aer-apă

☐ Pompă reversibilă de căldură aer-aer

☐ Pompă reversibilă de căldură sol-apă

☐ Instalație monobloc

☐ Altele (ex: dessicant cooling)

☐ Chiller cu condensator răcit cu apă

☐ Pompă reversibilă de căldură apă-apă

☐ Pompă reversibilă de căldură apă-aer

☐ Instalație frigorifică cu absorbție

☐ Sistem central de răcire cu unități tip Split

• Valoarea medie a coeficientului de performanță EER al sursei de răcire:

• Există posibilitatea contorizării individuale:

☐ Da ☒ Nu

• Alte informații relevante privind sistemul de răcire/climatizare:

Calcul consum energie emisie răcire

+ ADAUGĂ EMISIE

- ȘTERGE ULTIMA EMISIE

#	ZT	ZONA	Tip aparat terminal	Nr.	Ctrl.	Ctrl.	Stra.	Ingl.	Aut.	Raport ptr. considerare
um	[m]	[-]			$\Delta\theta_{ctr,1}$	$\Delta\theta_{ctr,2}$	$\Delta\theta_{str}$	$\Delta\theta_{emb}$	$\Delta\theta_{room}$	aporturi solare/interne
1	ZT1	ZTC 1.1	Sisteme de suflare a aerului rece (ventilatoare ...)	45	[3]	Da	[4a]	[4a]	[1]	Mediu

#	ZONA	H	θ_{int}	$Q_{em,out}$	$\theta_{int,rac}$	$Q_{em,ls}$	$\varepsilon_{em,ls,a}$	P_{ctr}	PC_{aux}	P_{fan}	W_{ctr}	W_{fan}	$W_{em,ls,aux}$	$W_{em,ls,aux}$	$\Phi_{C,n}$
um	[-]	[m]	[m]	[kWh]	[°C]	[kWh]	[-]	[W]	[W]	[W]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kW]
1	ZTC 1.1	3	27	18063,876	28,6	1950,312	1,11		10		0,000	0,000	0,000	1652,400	70

	$Q_{em,out}$	$Q_{em,ls}$	W_{ctr}	W_{fan}	$W_{em,ls,aux}$	$W_{em,ls,aux}$
TOTAL	18063,876	1950,312	0,000	0,000	0,000	1652,400

Calcul total energie emisie răcire

Consum energie răcire emisie [kWh/an]

Consum specific energie răcire emisie [kWh/m²,an]

Aria totală de referință a pardoselii [m²]

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total	Consum electric echipamente/control
ZT1	0,0	0,0	0,0	41,8	193,9	395,8	610,3	517,8	146,9	43,9	0,0	0,0	1950,312	ZT1 1652,40
TOTAL	0,0	0,0	0,0	41,8	193,9	395,8	610,3	517,8	146,9	43,9	0,0	0,0	1950,312	TOTAL 1652,40

Calcul consum de energie stocare

#	ZONA	Stocare	ZONA	V _{sto,1}	V _{sto,2}	S _{sto,1}	S _{sto,2}	λ _{sto,m}	λ _{sto,m}	g _{sto,1}	λ _{sto,iz,1}	λ _{sto,iz,2}	g _{sto,1}	g _{sto,2}
um	[-]	[-]	[-]	[l]	[l]	[m ²]	[m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[m]
1	ZT1	DA	ZTC1.1	500		3,66	0,00	0,05	0,05	0,05			0,05	

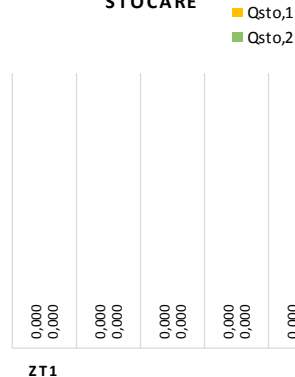
#	ZONA	f _{sto,bac1}	f _{sto,bac2}	f _{sto,dis1}	f _{sto,dis2}	H _{sto,1}	H _{sto,2}	θ _{sto}	P _{sto,1}	P _{sto,2}	Δθ _{sto,1}	Δθ _{sto,2}	Q _{sto,1}	Q _{sto,2}
um	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[W/K]	[W/K]	[°C]	[W]	[W]	[°C]	[°C]	[kWh]	[kWh]
1	ZT1	1	1	1		0,00	0,00		0,00	0,00				0,000

#	ZONA	Q _{sto}
um	[-]	[kWh]
1	ZT1	

Consum energie pentru stocare răcire
0,000 [kWh/an]

Consum specific energie pentru stocare răcire
0,00 [kWh/m²,an]

COMPARATIE CONSUM STOCARE



	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
TOTAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

CLM1		SISTEM DE CLIMATIZARE											
Alegere sistem	Racire cu apa		Tip refrigerent:	R410a		fc _{o2,r} - Factor conversie:	1725,00				[kgCO ₂ /kg]		
Tip emisie			RP - Rata de pierderi :	6,00								[%]	
			CR - Capacitatea de refrigerent:	5,00								[kg]	
Metoda simplificată - distribuție/auxiliar													
f _{Wat;Cdis;aux}	0,500		f _{C;ls;dis}	0,100		Zona aferentă deservită	x ZT1		ZT2	ZT3	ZT4	ZT5	
f _{C;aux;dis}	0,010				Procent din necesar zonă	100							
Nr. unități interioare	45		Putere totală unități	70,0		[kW]		Daca nu este inclus în randament mediu:					
Nr. unități exterioare			Randament mediu	3,5		[-]		Putere ventilatoare exterioare	0,0		[kW]		
θ _e [°C]	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
Q _{C;nd} [kWh]	0,000	0,000	0,000	616,002	2193,311	3611,550	4844,141	4400,932	1744,674	653,267	0,000	0,000	
Q _{C;em} [kWh]	0,000	0,000	0,000	41,763	193,884	395,786	610,285	517,757	146,920	43,917	0,000	0,000	
W _{C;em} [kWh]	1652,400												
W _{C;aux;dis} [kWh]	0,000	0,000	0,000	6,578	23,872	40,073	54,544	49,187	18,916	6,972	0,000	0,000	
W _{C;aux;dis} [kWh]	0,000												
Q _{C;ls;dis} [kWh]	0,000	0,000	0,000	65,776	238,719	400,734	545,443	491,869	189,159	69,718	0,000	0,000	
Q _{C;gen;in;req} [kWh]	0,000	0,000	0,000	726,830	2637,850	4428,106	6027,141	5435,151	2090,212	770,389	0,000	0,000	
E _{C;gen;el,in} [kWh]	0,000	0,000	0,000	207,666	753,671	1265,173	1722,040	1552,900	597,203	220,111	0,000	0,000	
W _{C;aux;gen} [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
η _{C;gen;an} [%]	x 0,00	x 0,00	x 0,00	2,10	2,96	3,16	3,24	3,21	2,84	2,15	x 0,00	x 0,00	

Calcul consum de energie preparare, distribuție, stocare și generare RĂCIRE								
E _{gen,in,tot}	12575,761	[kWh/an]	W _{C;aux}	2655,769	[kWh/an]	E _{C,total}	15231,529	[kWh/an]
E _{gen,in,tot,spec}	14,32	[kWh/m ² ,an]	W _{C;aux,spec}	3,02	[kWh/m ² ,an]	E _{C,spec}	17,34	[kWh/m ² ,an]
Emisii CO ₂	1812,265	[kgCO ₂ /an]	Emisii CO ₂ specifice	2,06	[kgCO ₂ /m ² ,an]			

3.15 Regenerabile

ANALIZĂ SURSE REGENERABILE			
Orașul/Localitatea:	Ramnicu Valcea	Latitudinea:	45,11857 [°]
		Aria de referință:	878,5 [m ²]
SOLAR FOTOVOLTAIC	SOLAR TERMIC A.C.C.	SOLAR TERMIC ÎNCĂLZIRE	TURBINĂ EOLIANĂ
EXISTA	NU EXISTA	NU EXISTA	NU EXISTA
POMPĂ DE CĂLDURĂ	COGENERARE	• Alte echipamente care utilizează SRE:	
EXISTA	NU EXISTA		

CALCUL PRODUCȚIE DE ENERGIE PANOURI FOTOVOLTAICE

Zona termică aferentă instalației solare fotovoltaice ☒ ZT1 ☐ ZT2 ☐ ZT3 ☐ ZT4 ☐ ZT5

ÎNCHIDE
SOLAR

Date intrare sistem fotovoltaic

Tip panou	P=400 Wp Monocristalin_Randament=21%			
Putere electrică maximă	650	[W]	650	[W]
Randament nominal	21	[%]		[%]
Suprafață panou solar	2,11	[m ²]		[m ²]
Număr panouri solare	60	[-]		[-]
Suprafață totală panouri	126,81	[-]	Metoda de calcul:	Simplificată
Putere electrică totală	39000,0	[W]		
Temperatura nominală	45	[°C]	Orientare panouri	SE SV [-]
Coef. de temp. modul	0,4	[%/°C]	Unghi de înclinare	35 35 [°]

Mod montare
pe clădire

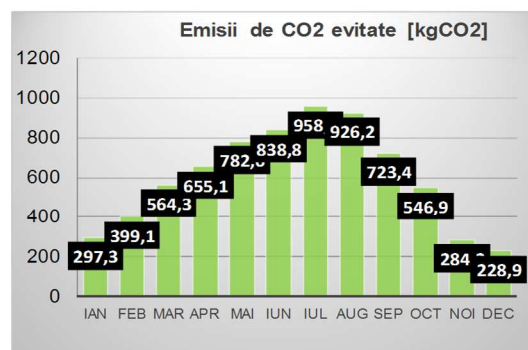
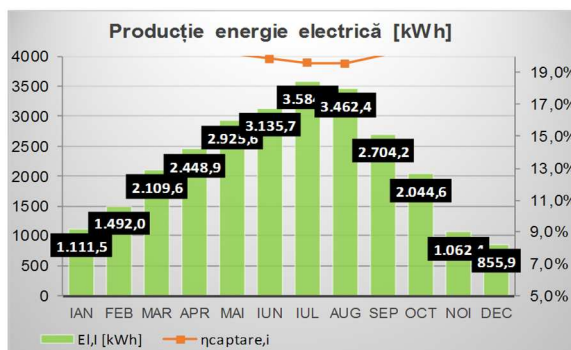


Pierderi de energie exprimate în procente

Praf:	5	[%]	Vărstă:	0	[%]	Degradare inițială:	0	[%]	Disponibilitate:	1	[%]	Pierderi inverter	5	[%]
Umbrire:	1	[%]	Cabluri:	1	[%]	Producator:	1	[%]	Panouri PV:		[%]			
Zăpadă:	5	[%]	Conexiuni:	1	[%]	Imperfecțiuni:	1	[%]				Total pierderi energie	16,00	[%]

REZULTATE PRODUCȚIE DE ENERGIE

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
$I_{T,Oriz}$ [W/m ²]	53,7	88,5	120,2	158,5	194,8	220,4	236,2	221,2	166,7	111,5	55,5	44,4	1671,5
f_{cap}	1,31	1,18	1,11	1,01	0,95	0,93	0,96	0,99	1,06	1,16	1,25	1,22	
$I_{Inclinat}$ [W/m ²]	70,3	104,5	133,4	160,0	185,0	204,9	226,7	219,0	176,7	129,3	69,4	54,1	1733,54
$I_{Inclinat}$ [W/m ²]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
N_{zi}	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
$P_{max,1000}$ [W]	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	
A_{panou} [m ²]	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	
A_{tot} [m ²]	126,81	126,81	126,81	126,81	126,81	126,81	126,81	126,81	126,81	126,81	126,81	126,81	
ϵ_{pv}	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	
η_p	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	
η_{inv}	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	
$E_{inc,i}$ [kWh]	6632,440	8903,369	12588,698	14613,282	17458,149	18711,705	21389,737	20661,134	16136,610	12200,636	6339,820	5107,234	160742,81
$E_{el,i}$ [kWh]	1111,464	1492,026	2109,614	2448,894	2925,637	3135,708	3584,492	3462,393	2704,173	2044,583	1062,427	855,870	26937,28
Emisii[kgCO ₂]	297,3	399,1	564,3	655,1	782,6	838,8	958,9	926,2	723,4	546,9	284,2	228,9	7205,72
$\eta_{captive,i}$	21,9%	21,5%	21,2%	20,7%	20,2%	19,8%	19,6%	19,6%	20,1%	20,6%	21,4%	21,9%	



TOTAL ENERGIE PRODUSĂ 26937,280 [kWh/an]
TOTAL ENERGIE SPECIFICĂ PRODUSĂ 30,66 [kWh/m²,an]

TOTAL EMISII CO2 EVITATE 7205,723 [kg CO₂/an]
TOTAL EMISII CO2 EVITATE RAPORT SUPRAFAȚĂ 8,20 [kg CO₂/m²,an]

ÎNCHIDE
SOLAR

SC CUBOTECH SRL Rm Valcea; Tel: 0744549400, lcurecanu@yahoo.com

STUDIU PRIVIND FEZABILITATEA UTILIZĂRII SISTEMELOR
ALTERNATIVE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ (SRE)

CALCUL PRODUCȚIE DE ENERGIE CU POMPE DE CĂLDURĂ

Zona termică aferentă instalației cu pompe de căldură ☒ ZT1 ☐ ZT2 ☐ ZT3 ☐ ZT4 ☐ ZT5

ÎNCHIDE
PdC

Calculul performanței energetice a pompei de căldură (PdC)

Tip pompă căldură:	Tehnologie PdC	Domeniu utilizare	Combustibil PdC	Locație PdC
aer-apă	Inverter	Toate funcțiile	Electricitate	Exterior
	Marcaj CE	Sursă rezervă	Combustibil rezervă	$\theta_{i,amb}$
	DA	Interna	Electricitate	b_{gen}
				[°C]
				[-]
				-10,0
				1,0
Conexiune hidrolică PdC	Conexiune hidrolică rezervă	Temperatură proiectare; θ_{dsn}	45	[°C]
Schimbator de caldura	Conexiune directa	Limită de operare; θ_{ol}	7	[°C]
		Temperatură pct. Bivalenta; θ_{biv}	5	[°C]
Autorizare funcționare sursă de rezervă		Prioritate regim de încălzire	1	
DA		Prioritate regim de preparare apă caldă de consum	2	
Autorizare stocare		Prioritate regim de stocare	3	
DA				

Date de intrare referitoare la pompa de căldură (Metoda A)

Capacitatea PdC la sarcină maximă; $\Phi_{Ph,PdC}$	215,00	[kW]	Putere electrică auxiliară; $P_{gen,aux}$	1,150	[kW]
Număr pompe de căldură	5	[buc.]	Parte din puterea el. cons. comp. aux.; $f_{gen,aux}$	0,05	[-]
Capacitate totală sistem PdC la sarcină maximă; Φ_{Ph}	23,00	[kW]	Valoarea min. a sarcinii parțiale; $LR_{cont,min}$	0,20	[-]
Capacitate totală sistem PdC la sarcină maximă; Φ_{Ph}	23,00	[kW]	Factor mult. fct. cont. sar. min.; $\eta_{LR,cont,min,net}$	0,90	[-]
Eficiență la sarcină maximă; $COP_{gen,Ph,qin,qout}$	4,00	[-]	Constanta de timp pt. operare ON/OFF; τ_{eq}	30,00	[s]
Temperatura de intrare de referință; $\theta_{gen,ref,in}$	30,00	[°C]	Categoria de inerție termică a emitorului	2	[-]
Temperatura de ieșire de referință; $\theta_{gen,ref,out}$	50,00	[°C]			
Model pompă de caldura	PdC Aer - Apa ($P_n > 100kW$)		Putere electrică auxiliară stocare; $P_{gen,sto,aux}$	4,00	[kW]
Putere electrică sursă de rezervă; $\Phi_{gen,bu}$	15,00	[kW]	Debit masic pentru pompă; $m'_{gen,sto}$	0,30	[m³/h]
Eficiența energetică a sursei de rezervă; $\eta_{H,bu}$	0,99	[-]	Tip de refrigerent utilizat;	R410a	
Parte recuperabilă din pierderile in stand-by; $f_{gen,env}$	0,98	[-]	$f_{CO_2,r}$ - Factor conversie;	1725,00	[kgCO₂/kg]
Parte din en. aux. recuperată ca en. termică; $f_{gen,aux,ls,rnd}$	0,25	[-]	RP - Rata de pierderi ;	6,00	[%]
Parte din energia auxiliară recuperată; $f_{rbl,aux}$	0,75	[-]	CR - Capacitatea de refrigerent;	5,00	[kg]
Parte din en. el. nom. către subsist. de distrib.; $f_{gen,aux,ls}$	0,75	[-]			
Factor corecție în funcție de temp.comp.aux.; $b_{gen,aux}$	1,00	[-]			

Luna	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
$\theta_{gen,ext}$ [°C]	-0,5	1,6	5,8	11,4	16,9	20,4	22,3	21,4	16,0	11,2	5,4	0,5
Nr. zile	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
t_{ci} [h]	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Q_{gen,dis,out_1} [kWh]	7909,9	6362,8	4032,5	1607,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1627,5	4281,4	7268,0	
θ_{gen,dis,out_1} [°C]	35,3	34,2	32,1	29,3	26,6	24,8	23,9	24,3	27,0	29,4	32,3	34,8
Q_{gen,dis,out_2} [kWh]	1517,3	1377,6	1517,3	1468,3	1478,2	1430,5	1478,2	1478,2	1430,5	1517,3	1468,3	1517,3
θ_{gen,dis,out_2} [°C]	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
$\theta_{gen,in}$ [°C]	-0,5	1,6	5,8	11,4	16,9	20,4	22,3	21,4	16,0	11,2	5,4	0,5
$\theta_{gen,sto,out}$ [°C]	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
$E_{H,gen,in}$ [kWh]	2553,6	1913,9	1181,5	505,1	136,0	126,4	130,7	130,7	133,2	516,6	1246,6	2271,6
$Q_{H,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$Q_{H,gen,ren,in}$ [kWh]	6873,5	5826,5	4368,3	2570,8	1342,2	1304,1	1347,5	1347,5	1297,3	2628,1	4503,2	6513,6
$W_{H,gen,aux}$ [kWh]	127,7	95,7	59,1	25,3	6,8	6,3	6,5	6,5	6,7	25,8	62,3	113,6
$E_{H,gen,bu,in}$ [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	7909,9	6362,8	4032,5	1607,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1627,5	4281,4	7268,0	
$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	1517,3	1377,6	1517,3	1468,3	1478,2	1430,5	1478,2	1478,2	1430,5	1517,3	1468,3	1517,3
$Q_{H,gen,sto,out}$ [kWh]	256,3	239,7	256,3	248,0	189,1	183,0	189,1	183,0	256,3	248,0	256,3	

Calcul final - performanța energetică a pompei de căldură (PdC)

Total energie electrică consumată; $E_{H,gen,in}$	10845,805	[kWh/an]	Total consum energie sursa de rezervă; $E_{H,gen,bu,in}$	0,000	[kWh/an]
Total pierd. căldură rec. de la sursă aux.; $Q_{H,gen,ls,rbl}$	0,000	[kWh/an]	Total energie furnizată pentru încălzire; $Q_{H,gen,out}$	33089,752	[kWh/an]
Total cantitate energie din sursă regen.; $Q_{H,gen,ren,in}$	39922,648	[kWh/an]	Total energie furnizată pentru ACC; $Q_{W,gen,out}$	17678,700	[kWh/an]
Total energie auxiliară; $W_{H,gen,aux}$	542,290	[kWh/an]	Energie furnizată pentru stocare; $Q_{H,gen,sto,out}$	2694,108	[kWh/an]

SC CUBOTECH SRL Rm Valcea; Tel: 0744549400, lcurecanu@yahoo.com

CENTRALIZATOR PRODUCȚIE DE ENERGIE

Zona termică	Solar fotovoltaic	Solar termic	Solar termic	Turbină eoliană	Pompe de căldură	
		Încălzire	A.C.C		Încălzire	A.C.C
ZT1	26937,3	0,0	0,0	0,0	33354,1	20108,4
ZT2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	26937,3	0,0	0,0	0,0	33354,1	20108,4

TOTAL ENERGIE PRODUSĂ 80399,841 [kWh/an]

TOTAL ENERGIE SPECIFICĂ PRODUSĂ 91,52 [kWh/m²,an]

TOTAL EMISII CO2 EVITATE 12926,216 [kg CO₂/an]

TOTAL EMISII CO2 EVITATE RAPORT SUPRAFAȚĂ 14,71 [kg CO₂/m²,an]

3.16 Certificat de performanță energetic informativ respectând cerințele NZEB

CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ

elaborat în conformitate cu Metodologia de Calcul al Performanței Energetice a Clădirilor, Mc001

DATE PRIVIND IDENTIFICAREA CPE ȘI A AUDITORULUI ENERGETIC											
CPE numărul				valabil 10 ani până la 20.04.2034		Curcaneanu Loredana Mariana		Auditor energetic			
0 0 0 0 0 0 / 2 4 0 2 8 4				dacă nu apar intervenții majore		Certificat alestare seria/nr DA / 02103		gradul I; C&I			
DATE PRIVIND CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE CERTIFICATĂ								NZEB	DA		
Categori clădirii: spital				Anul construirii/renovării majore:		2025					
Adresa clădirii: Clădire Spital Ingridire Paliative, Str.Calea Lui Traian,nr.201,Rm Valcea,jud.Valcea				Aria de referință a pardoselii:		878,50		m²			
Coordonate GPS (lat x long): 45,11857 x 24,36078				Aria construită/deșăsurată:		330,5 / 1322		m²			
Regim de înălțime: P+3E				Volumul interior de referință:		2635,50		m³			
Scopul elaborării CPE:		Informare			Program de calcul utilizat: ENERG+ versiunea 04/2024						
PERFORMANȚA ENERGETICĂ *		CLĂDIRE REALĂ	CLĂDIRE DE REFERINȚĂ	NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO ₂ *							
[kWh/m², an - energie primară totală]				[kgCO ₂ /m²,an]							
Performanță energetică ridicată				Nivel de poluare scăzut							
Consum specific anual total de energie [kWh/m²,an] *		finală-t/e**	60,9	78,1	-	-	Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m²,an] *			13,9	
		primară	149,2	165,0							
Consum specific anual de energie din surse regenerabile [kWh/m²,an] *		Solar termic	0,0	Solar electric	30,7	Pompe căldură	60,9	Biomasă	0,0	Alt tip SRE	23,7
										Total SRE	115,2
Tip sistem instalație clădire reală		Clasă energetică / Consum specific anual de energie primară per utilitate [kWh/m²,an] *									
		A+	A	B	C	D	E	F	G		
Încălzire		≤ 48	51,6	68	137	230	324	404	485	> 485	
Apă caldă consum		11,7	28	39	78	90	102	128	153	> 153	
Răcire ***		17,3	21	30	59	92	125	156	187	> 187	
Ventilare mecanică		≤ 9	9	12	25	40	54	68	82	> 82	
Iluminat		≤ 11	11,0	16	32	49	66	82	98	> 98	
* valori calculate		*** numărul de ore dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim									
** t/e=termic/electric		liber, pe durata verii = 0 h (este 0 dacă se calculează consumul de răcire)									
Semnătura și ștampila auditorului											
Curcaneanu Loredana Mariana-Faza proiect-Calcul cu surse regenerabile											

CALCULE FARA UTILIZARE SURSE ALTERNATIVE

Cu respectarea proiectului de arhitectura propus si a instalatiilor propuse -cu fara utilizarea surselor alternative(utilizare centrala termica combustibil gaz,fara utilizare panouri fotovoltaice)

ADAUGĂ SUBZONĂ
**ZONAREA CLĂDIRII PE SUBZONE CU
ACEEAȘI DESTINAȚIE PRINCIPALĂ**
ȘTERGE SUBZONĂ

ZT1	Categoria Subzonei		
	Încălzire/ Răcire/ Ventilare	Apă caldă de consum	Iluminat artificial
	04 - Clădire pentru sănătate	11 - Clădire sănătate	05 - Spitale si clinici
	Tip sisteme tehnice de instalații aferente subzonei		
	Încălzire/ Răcire/ Ventilare	Apă caldă de consum	Iluminat artificial
	policlinică, dispensar	a - Clădire sănătate, tratament ambulatoriu (fara cazare) (pentru un pacient, pentru o zi)	h - Sala de asteptare
Tipul de combustibil utilizat ca sursă principală de energie			
Încălzire		Apă caldă de consum	
Gaz natural		Gaz natural	

ADAUGĂ ZTC
ZONE TERMICE CONDITIONATE - ZTC
ȘTERGE ZTC

Cod ZTC	Zona asociată	Arie de referință [m ²]	A locuibilă [m ²]	H [m]	Sistem încălzire	θ _{încălzire} [°C]	Sistem răcire	θ _{răcire} [°C]	Sistem ventilare	Sistem ACC	Sistem Iluminat
ZTC1.1	ZT1	878,50	578,5	3,0	Da	22	Da	27	Da	Da	Da

3.17 Consum încălzire

CALCUL CONSUM DE ENERGIE PENTRU ÎNCĂLZIRE			
Date generale			
Existența instalației de încălzire Da, funcțională			
CLĂDIREA	Aria de referință a pardoselii	878,5 [m ²]	Putere instalată totală pentru încălzire: - termic: 115 [kW] - electric: 100 [kW]
Sarcina termică de încălzire: 185,98 [kW]			
Sursa existentă de energie pentru încălzirea spațiilor: ☒ Sursă proprie (centrală individuală), combustibil: Gaz natural ☐ Sursă electrică - ☐ centrală ☐ convectoare ☐ radiatoare ☐ aeroterme ☐ Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil ☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil ☐ Termoficare cu racordare la un punct termic ☐ local ☐ central ☐ Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)			Tip distribuție agent termic de încălzire: inferioară
Racord la sursa centralizată cu căldură: racord unic - diametru nominal: 80 [mm] - disponibil de presiune (nominal): [mmCA]		Date privind instalația de încălzire locală cu sobe: Numărul sobelor: 0 Tipul sobelor:	
Tipul sistemului de încălzire: ☐ Încălzire locală cu sobe ☒ Încălzire cu corpuri statice ☐ individuală ☐ centrală ☐ Încălzire cu aparate individuale, independente, tip ☐ Încălzire centrală cu corpuri statice ☒ Încălzire centrală cu aer cald, cu aparate tip cta ☐ Încălzire cu radiație de tip entiloconvectoan ☒ Alt tip de sistem de încălzire			
Contor de căldură nu este cazul		Elemente de reglaj termic și hidraulic ☒ la nivel de racord/sursă căldură ☒ la nivelul coloanelor ☒ la nivelul corpurilor statice ☐ nu există ☐ nu este cazul	
Repartitoare de costuri nu este cazul			

Tip corp static		Număr corpuri statice [buc]			Puterea termică nominală [kW]				
		Zona	în spațiul locuit/ de lucru/ zona	în spațiile comune	Putere termică [kW]	Temp. tur agent termic	Temp. retur agent	Temperatura interioară [°C]	
Otel		ZTC1.1	60		40	50	40	22,0	
TOTAL			60		40				

- Gradul de ocupare al spațiului încălzit [programul de funcționare al instalației de încălzire]:

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend	
Programul (h)	14	12	0	
Temperatura interioară (°C)	22	18	18	

- Lungimea conductelor de agent termic amplasate în spații neîncălzite: [m]
- Debitul nominal total de agent termic pentru încălzire: [l/h]
- Date privind instalația de încălzire cu planșeu/plafon/perete încălzitor în zona/zonile ZT1 :
 - Aria planșeelor/plafoanelor/peretilor de încălzire: [m²]
 - Lungimea și diametrul nominal (tipul) al serpentinelor încălzitoare (apă caldă):

Diametru serpentina [mm]								
Lungime [m]								

• Date privind instalația de încălzire electrică cu planșeu/plafon/perete încălzitor:

- Lungimea și tipul cablurilor electrice încălzitoare: [ml] tip

• Date privind instalația de încălzire cu tuburi radiante:

- Tip tub radiant:
- Numar tuburi radiante: [buc]
- Putere tub radiant: [kW/tub (sau ml)]
- Lungime tuburi radiante: [m]

• Date privind instalația de încălzire cu generatoare de aer cald:

- Tip generator aer cald:
- Numar: [buc]
- Putere generator aer cald: [kW/generator (sau ml)]
- Debit aer: [m³/h]

• Alte informații privind instalația de încălzire:

Incalzirea se realizeaza in perioadele de tranzitie primavara si toamna cu aparatele de climatizare

• Sistem de utilizare a biomasei: ☒ Nu există ☐ Există

- Tip biomasă utilizată: ☐ peleți ☐ brichete ☐ alt tip,precizați

Calcul pierderi de căldură la emisie



ADAUGĂ EMISIE



ȘTERGE ULTIMA EMISIE

#	ZT	ZONA	Tip aparat terminal	Nr.	Ctrl.	Ctrl.	Stra.	Stra.	Stra.	Rad.	Ingl.	Ingl.	Ingl.	Int.	Hid.	Aut.
um	[m]	[-]			$\Delta\theta_{ctr,1}$	$\Delta\theta_{ctr,2}$	$\Delta\theta_{str,1}$	$\Delta\theta_{str,2}$	θ'_{str}	$\Delta\theta_{rad}$	$\Delta\theta_{emb1}$	$\Delta\theta_{emb2}$	$\Delta\theta$	$\Delta\theta_{im}$	$\Delta\theta_{hydr}$	$\Delta\theta_{room}$
1	ZT1	ZTC1.1	Radiatoare/convectoare	60	[3]	Da	[5]	[4]						[2]	[3]	[3]
2	ZT1	ZTC1.1	Electric si aer cald	45	[3]	Da	[13]		[2]				[2]	[1]		[1]
3	ZT1	ZTC1.1	Aer cald ventilare	1	[3]	Da	[13]		[1]				[2]	[1]		[1]

#	ZONA	H	θ_{int}	$Q_{em,out}$	$\theta_{int,inc}$	$Q_{em,ls}$	$\epsilon_{em,ls,a}$	P_{ctr}	$P_{H,aux}$	P_{fan}	W_{ctr}	W_{fan}	$W_{em,ls,aux}$	$W_{em,ls,aux}$	$\Phi_{H,n}$
um	[-]	[m]	[m]	[kWh]	[°C]	[kWh]	[-]	[W]	[W]	[W]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kW]
1	ZTC1.1	3	22	8347,302	22,7	275,623	1,03				0,000	0,000	0,000	0,000	40
2	ZTC1.1	3	22	7825,596	23,3	516,793	1,07		50		0,000	0,000	0,000	8479,188	50
3	ZTC1.1	3	22	173,902	23,6	14,135	1,08		2000		0,000	0,000	0,000	7537,056	50

TOTAL TOTAL TOTAL

Calcul total energie emisie încălzire

Consum energie încălzire emisie **806,551** [kWh/an]
Consum specific energie încălzire emisie **0,92** [kWh/m²,an]

Aria totală de referință a pardoselii **878,50** [m²]

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	202,0	164,4	103,2	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	111,9	188,9	806,551
TOTAL	202,0	164,4	103,2	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	111,9	188,9	806,551

Consum electric echipamente/control	
ZT1	16016,244
TOTAL	16016,244

ALEGERE TIP CALCUL PENTRU PIERDERI DE CĂLDURĂ PE SUBSISTEM DISTRIBUȚIE - SE RECOMANDĂ CALCUL DETALIAȚ PENTRU CELE MAI BUNE REZULTATE !

CALCUL SIMPLIFICAT

CALCUL DETALIAȚ- RECOMANDAT

LIPSĂ DISTRIBUȚIE

TIPUL SELECTAT :

CALCUL DETALIAȚ

Calcul pierderi de căldură pe subsistem distribuție - calcul detaliat



ADAUGĂ TRONSON



ȘTERGE ULTIM TRONSON

Adâncime conducte îngropate [m] f_{H,dis,rbl} Diferența de temp. admisă **5** [°C]

#	ZONA	TIP Conducta	d _a	d _i	λ _d	λ _p	λ _{em}
um	[-]		[mm]	[mm]	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/m²K]
1	ZT1	Izolata	100	80	Polietilena 0,039	PPR	

#	ZONA	L	ZT	θ _{avg}	Număr ore de funcționare												Ψ
um	[-]	[m]	[-]	[°C]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	[W/mK]
1	ZT1	100	ZTC1.1	40	744	672	744	75	0	0	0	0	0	69	720	744	0,7642

#	ZONA	ZT	Q _{H,dis,ls}	Q _{H,dis,rbl}	Q _{H,dis,ls,total}	Q _{H,dis,ls,total}
um	[-]	[-]	[kWh]	[kWh]	[kWh/an]	[kWh/m ² ,an]
1	ZT1	ZTC1.1	518,401	0,000	518,401	0,59

TOTAL **518,401** **0,000**

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	102,3	92,4	102,3	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	99,0	102,3	518,401
TOTAL	102,3	92,4	102,3	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	99,0	102,3	518,401

Calcul consum de energie prin distribuție instalație încălzire

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	102,3	92,4	102,3	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	99,0	102,3	518,401
TOTAL	102,3	92,4	102,3	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	99,0	102,3	518,401

ALEGERE TIP CALCUL CONSUM DE ENERGIE AUXILIARĂ

SE CUNOSC DETALII POMPE

NU SE CUNOSC DETALII

LIPSĂ POMPE

TIPUL SELECTAT :

NU SE CUNOSC DETALII POMPE

Calcul consum de energie auxiliara - daca nu se cunosc detalii pompe de circulație

+ ADAUGĂ POMPĂ NOUĂ

- ȘTERGE ULTIMA POMPĂ

#	ZONA	$t_{h,op}$	f_{comp}	$R_{H,max}$	$\Delta p_{H,add}$	$Q_{H,dis,ls}$	$\Delta p_{W,des}$	$V_{H,des}$	ZONA	$P_{H,hydr,des}$	$\beta_{X,dis}$	$f_{X,corr}$	$f_{X,e}$	$\varepsilon_{X,dis}$	$W_{H,dis,hydr}$	$W_{H,dis,an}$
um	[-]	[h]	[-]	[kPa/m]	[kPa]	[kWh]	[kPa]	[m³/h]	[-]	[W]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kWh]	[kWh]
1	ZT1	3768,5	0,3	0,1	20	518,401	33,0	0,010	ZTC1.1	94,34	0,1	1,00	1,70	16,4	35,553	583,310

Consum electric pompe circulație 583,310 [kWh/an]

Consum electric specific pompe circulație 0,66 [kWh/m²,an]

Calcul pierderi de energie pentru subsistem stocare														CALCUL		LIPSĂ		TIPUL SELECTAT:	
																		CALCUL STOCARE	
#	ZONA	Stocare	ZONA	V _{sto,1}	V _{sto,2}	S _{sto,1}	S _{sto,2}	λ _{sto,m}	λ _{sto,m}	g _{sto,1}	λ _{sto,iz,1}	λ _{sto,iz,2}	g _{sto,1}	g _{sto,2}					
um	[-]	[-]	[-]	[l]	[l]	[m ²]	[m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[m]					
1	ZT1	DA	ZTC1.1	500		3,66	0,00	0,05	0,05	0,03	Elastomer	0,039		0,05					

#	ZONA	f _{sto,bac1}	f _{sto,bac2}	f _{sto,dis1}	f _{sto,dis2}	H _{sto,1}	H _{sto,2}	θ _{sto}	P _{sto,1}	P _{sto,2}	Δθ _{sto,1}	Δθ _{sto,2}	Q _{sto,1}	Q _{sto,2}
um	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[W/K]	[W/K]	[°C]	[W]	[W]	[°C]	[°C]	[kWh]	[kWh]
1	ZT1	1	1	1		1,85	0,00	50,0	51,72	0,00	2,13		264,373	0,000

#	ZONA	Q _{sto}
um	[-]	[kWh]
1	ZT1	264,373

Consum energie pentru stocare încălzire 264,373 [kWh/an]

Consum specific energie pentru stocare încălzire 0,30 [kWh/m²,an]

COMPARATIE CONSUM STOCARE

Month	Consum (kWh)
Ian	38,5
Feb	36,0
Mar	38,5
Apr	37,2
Mai	0,0
Iun	0,0
Iul	0,0
Aug	0,0
Sep	0,0
Oct	38,5
Noi	37,2
Dec	38,5
Total	264,373

Calcul pierderi la subsistem generare													
+ INSTALAȚIE DE ÎNCĂLZIRE CU AGENT - INSTALAȚIE DE ÎNCĂLZIRE CU AGENT													

INC1	SISTEM DE ÎNCĂLZIRE CU AGENT TERMIC APA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
CONSUMATOR - Încălzire (H) Zona aferentă deservită ☒ ZT1 ☐ ZT2 ☐ ZT3 ☐ ZT4 ☐ ZT5 Procent din necesar zonă 100 CONSUMATOR - Apă caldă de consum (W) Zona aferentă deservită ☒ ZT1 ☐ ZT2 ☐ ZT3 ☐ ZT4 ☐ ZT5 Procent din necesar zonă 100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
CONSUMATOR - Răcire (C) Zona aferentă deservită ☐ ZT1 ☐ ZT2 ☐ ZT3 ☐ ZT4 ☐ ZT5 Procent din necesar zonă CONSUMATOR - Ventilare (V) Zona aferentă deservită ☐ ZT1 ☐ ZT2 ☐ ZT3 ☐ ZT4 ☐ ZT5 Procent din necesar zonă																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Combustibil Gaz natural Tipul cazanului / sursei de încălzire Cazan in condensatie - dupa 1994 Raport PC/PCS [-] Puterea nominală a cazanului 200 [kW] Numar de cazane identice 1 [-] Procent acoperit de cazan/e 100 [%] Mod de funcționare - doar pentru cazane Funcționare cu prioritati Poziția generatorului - doar pentru cazane Sub acoperiș Tipul de reglare/montaj - doar pentru cazane Cazane murale - Reglare în funcție de temperatura exterioară • Zonă amplasare: ZTC1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ian</th> <th>Feb</th> <th>Mar</th> <th>Apr</th> <th>Mai</th> <th>Iun</th> <th>Iul</th> <th>Aug</th> <th>Sep</th> <th>Oct</th> <th>Noi</th> <th>Dec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>QH;dis;in [kWh]</td> <td>5023,369</td> <td>3746,781</td> <td>1965,005</td> <td>266,897</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>261,959</td> <td>2160,681</td> <td>4511,433</td> </tr> <tr> <td>QW;dis;in [kWh]</td> <td>1735,027</td> <td>1581,317</td> <td>1735,027</td> <td>1679,058</td> <td>1667,292</td> <td>1613,509</td> <td>1667,292</td> <td>1667,292</td> <td>1613,509</td> <td>1735,027</td> <td>1679,058</td> <td>1735,027</td> </tr> <tr> <td>QV;dis;in [kWh]</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>QC;dis;in [kWh]</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Qge;out;tot [kWh]</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>θHc;mn [°C]</td> <td>40</td> <td>40,0</td> <td>40,0</td> <td>40,0</td> <td>40,0</td> <td>40,0</td> <td>40,0</td> <td>40,0</td> <td>40,0</td> <td>40,0</td> <td>40,0</td> <td>40,0</td> </tr> <tr> <td>βH,gen [-]</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>βW,gen [-]</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>βC,gen [-]</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>βV,gen [-]</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>tH;op [h]</td> <td>25,1</td> <td>18,7</td> <td>9,8</td> <td>1,3</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>1,3</td> <td>10,8</td> <td>22,6</td> </tr> <tr> <td>tW;op [h]</td> <td>8,7</td> <td>7,9</td> <td>8,7</td> <td>8,4</td> <td>8,3</td> <td>8,1</td> <td>8,3</td> <td>8,3</td> <td>8,1</td> <td>8,7</td> <td>8,4</td> <td>8,7</td> </tr> <tr> <td>tC;op [h]</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>tV;op [h]</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>tH;use [h]</td> <td>33,8</td> <td>26,6</td> <td>18,5</td> <td>9,7</td> <td>8,3</td> <td>8,1</td> <td>8,3</td> <td>8,3</td> <td>8,1</td> <td>10,0</td> <td>19,2</td> <td>31,2</td> </tr> <tr> <td>Pint [kW]</td> <td>60,0</td> <td>60,0</td> <td>60,0</td> <td>60,0</td> <td>60,0</td> <td>60,0</td> <td>60,0</td> <td>60,0</td> <td>60,0</td> <td>60,0</td> <td>60,0</td> <td>60,0</td> </tr> <tr> <td>βPint [-]</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>ηgen;Pn [%]</td> <td>94,3</td> <td>94,3</td> <td>94,3</td> <td>94,3</td> <td>94,3</td> <td>94,3</td> <td>94,3</td> <td>94,3</td> <td>94,3</td> <td>94,3</td> <td>94,3</td> <td>94,3</td> </tr> <tr> <td>ηgen;Pn;corr [%]</td> <td>100,30</td> <td>100,30</td> <td>100,30</td> <td>100,30</td> <td>100,30</td> <td>100,30</td> <td>100,30</td> <td>100,30</td> <td>100,30</td> <td>100,30</td> <td>100,30</td> <td>100,30</td> </tr> <tr> <td>Pgen;ls;Pn;corr [kW]</td> <td>21,33</td> <td>21,33</td> <td>21,33</td> <td>21,33</td> <td>21,33</td> <td>21,33</td> <td>21,33</td> <td>21,33</td> <td>21,33</td> <td>21,33</td> <td>21,33</td> <td>21,33</td> </tr> <tr> <td>ηgen;Pint [%]</td> <td>98,00</td> <td>98,00</td> <td>98,00</td> <td>98,00</td> <td>98,00</td> <td>98,00</td> <td>98,00</td> <td>98,00</td> <td>98,00</td> <td>98,00</td> <td>98,00</td> <td>98,00</td> </tr> <tr> <td>ηgen;Pint;corr [%]</td> <td>96,00</td> <td>96,00</td> <td>96,00</td> <td>96,00</td> <td>96,00</td> <td>96,00</td> <td>96,00</td> <td>96,00</td> <td>96,00</td> <td>96,00</td> <td>96,00</td> <td>96,00</td> </tr> <tr> <td>PH;gen;ls;Pint;corr [kW]</td> <td>9,37</td> <td>9,37</td> <td>9,37</td> <td>9,37</td> <td>9,37</td> <td>9,37</td> <td>9,37</td> <td>9,37</td> <td>9,37</td> <td>9,37</td> <td>9,37</td> <td>9,37</td> </tr> <tr> <td>PH;gen;ls;P0;corr [kW]</td> <td>0,72</td> <td>0,72</td> <td>0,72</td> <td>0,72</td> <td>0,72</td> <td>0,72</td> <td>0,72</td> <td>0,72</td> <td>0,72</td> <td>0,72</td> <td>0,72</td> <td>0,72</td> </tr> </tbody> </table>														Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	QH;dis;in [kWh]	5023,369	3746,781	1965,005	266,897	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	261,959	2160,681	4511,433	QW;dis;in [kWh]	1735,027	1581,317	1735,027	1679,058	1667,292	1613,509	1667,292	1667,292	1613,509	1735,027	1679,058	1735,027	QV;dis;in [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	QC;dis;in [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Qge;out;tot [kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	θHc;mn [°C]	40	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	βH,gen [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	βW,gen [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	βC,gen [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	βV,gen [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	tH;op [h]	25,1	18,7	9,8	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	10,8	22,6	tW;op [h]	8,7	7,9	8,7	8,4	8,3	8,1	8,3	8,3	8,1	8,7	8,4	8,7	tC;op [h]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	tV;op [h]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	tH;use [h]	33,8	26,6	18,5	9,7	8,3	8,1	8,3	8,3	8,1	10,0	19,2	31,2	Pint [kW]	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	βPint [-]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	ηgen;Pn [%]	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	ηgen;Pn;corr [%]	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	Pgen;ls;Pn;corr [kW]	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	ηgen;Pint [%]	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	ηgen;Pint;corr [%]	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	PH;gen;ls;Pint;corr [kW]	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	PH;gen;ls;P0;corr [kW]	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
QH;dis;in [kWh]	5023,369	3746,781	1965,005	266,897	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	261,959	2160,681	4511,433																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
QW;dis;in [kWh]	1735,027	1581,317	1735,027	1679,058	1667,292	1613,509	1667,292	1667,292	1613,509	1735,027	1679,058	1735,027																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
QV;dis;in [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
QC;dis;in [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Qge;out;tot [kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
θHc;mn [°C]	40	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
βH,gen [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
βW,gen [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
βC,gen [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
βV,gen [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
tH;op [h]	25,1	18,7	9,8	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	10,8	22,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
tW;op [h]	8,7	7,9	8,7	8,4	8,3	8,1	8,3	8,3	8,1	8,7	8,4	8,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
tC;op [h]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
tV;op [h]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
tH;use [h]	33,8	26,6	18,5	9,7	8,3	8,1	8,3	8,3	8,1	10,0	19,2	31,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Pint [kW]	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
βPint [-]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
ηgen;Pn [%]	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
ηgen;Pn;corr [%]	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30	100,30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Pgen;ls;Pn;corr [kW]	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
ηgen;Pint [%]	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
ηgen;Pint;corr [%]	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
PH;gen;ls;Pint;corr [kW]	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
PH;gen;ls;P0;corr [kW]	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

ÎNCĂLZIRE	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
$0 < \beta H_{gen} < \beta Pint$												
PH;gen;ls;Px [kW]	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81
$\beta Pint < \beta H_{gen} < \beta Pn$												
PH;gen;ls;Px [kW]	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33
PH;gen;ls;Px_fin [kW]	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33
$0 < \beta H_{gen} < \beta Pint$												
PH;aux;Px [kW]	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
$\beta Pint < \beta H_{gen} < \beta Pn$												
PH;aux;Px [kW]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
PH;aux;Px_final [kW]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
ACC	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
PW;gen;ls;Px [kW]	50,37	50,37	50,37	50,37	50,37	50,37	50,37	50,37	50,37	50,37	50,37	50,37
$\beta Pint < \beta W_{gen} < \beta Pn$												
PW;gen;ls;Px [kW]	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33
PW;gen;ls;Px_fin [kW]	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33
$0 < \beta W_{gen} < \beta Pint$												
PW;aux;Px [kW]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
$\beta Pint < \beta W_{gen} < \beta Pn$												
PW;aux;Px [kW]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
PW;aux;Px_final [kW]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
RĂCIRE	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
PC;gen;ls;Px [kW]	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81
$\beta Pint < \beta C_{gen} < \beta Pn$												
PC;gen;ls;Px [kW]	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33
PC;gen;ls;Px_fin [kW]	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33
$0 < \beta C_{gen} < \beta Pint$												
PC;aux;Px [kW]	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
$\beta Pint < \beta C_{gen} < \beta Pn$												
PC;aux;Px [kW]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
PC;aux;Px_final [kW]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
VENTILARE	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
PV;gen;ls;Px [kW]	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81
$\beta Pint < \beta C_{gen} < \beta Pn$												
PV;gen;ls;Px [kW]	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33
PV;gen;ls;Px_fin [kW]	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33	21,33
$0 < \beta C_{gen} < \beta Pint$												
PV;aux;Px [kW]	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
$\beta Pint < \beta C_{gen} < \beta Pn$												
PV;aux;Px [kW]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
PV;aux;Px_final [kW]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57

CONSUM AUXILIAR	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
WH;gen [kWh]	14,3771	10,7235	5,6239	0,7639	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7497	6,1840	12,9119	
WW;gen [kWh]	4,9657	4,5258	4,9657	4,8055	4,7719	4,6179	4,7719	4,7719	4,6179	4,9657	4,8055	4,9657	
WC;gen [kWh]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
WV;gen [kWh]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Wgen [kWh]	19,3429	15,2493	10,5897	5,5694	4,7719	4,6179	4,7719	4,7719	4,6179	5,7155	10,9895	17,8777	
CONSUM TERMIC	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
fctr;ls [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Qgen;out [kWh]	6909,097	5440,501	3758,982	1953,963	1667,292	1613,509	1667,292	1667,292	1613,509	2004,844	3904,560	6381,803	
Qgen;ren [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Qgen;aux;rvd [kWh]	14,507	11,437	7,942	4,177	3,579	3,463	3,579	3,579	3,463	4,287	8,242	13,408	
Qgen;aux;rbl [kWh]	3,869	3,050	2,118	1,114	0,954	0,924	0,954	0,954	0,924	1,143	2,198	3,576	
Qgen;aux;env;rbl[kWh]	14,683	11,576	8,039	4,228	3,622	3,505	3,622	3,622	3,505	4,339	8,342	13,571	
QH;gen;ls [kWh]	535,836	399,664	209,604	28,470	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	27,943	230,477	481,228	
QW;gen;ls [kWh]	185,073	168,677	185,073	179,103	177,848	172,111	177,848	177,848	172,111	185,073	179,103	185,073	
QC;gen;ls [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
QV;gen;ls [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Egen,in [kWh]	7615,498	5997,405	4145,717	2157,358	1841,561	1782,156	1841,561	1841,561	1782,156	2213,573	4305,897	7034,696	
Egen,in,tot,INC1	49794,194	[kWh/an]		Wgen,tot,INC1		272,213	[kWh/an]		EH,tot,INC1		50066,407	[kWh/an]	
Egen,in,spec,INC1	56,68	[kWh/m², an]		Wgen,spec,INC1		0,31	[kWh/m², an]		EH,spec,INC1		56,99	[kWh/m², an]	

Consum de energie pentru preparare, distribuție, stocare și generare ÎNCĂLZIRE									
$E_{gen,in,tot}$	62323,413	[kWh/an]	$W_{gen,tot}$	41627,221	[kWh/an]	$E_{H,tot}$	103950,634	[kWh/an]	
$E_{gen,in,spec}$	70,94	[kWh/m ² ,an]	$W_{gen,spec}$	47,38	[kWh/m ² ,an]	$E_{H,spec}$	118,33	[kWh/m ² ,an]	
Emisii CO ₂	13381,667	[kgCO ₂ /an]	Emisii CO ₂ specifice	15,23	[kgCO ₂ /m ² ,an]				

3.18 Consum apă caldă

CALCUL CONSUM DE ENERGIE APĂ CALDĂ DE CONSUM (A.C.C.)

Date generale

• Date temperaturi apă:

- Temperatură a.c.c.: **60** [°C]
- Temperatură apă rece: **12** [°C]
- Diferența de temp. admisă: **5** [°C]
- Temperatura medie: **58** [°C]
- Temp. ACC acumulare: **60** [°C]
- Adâncime conducte îngropate: [m]

• Racord la sursa centralizată cu căldură:

racord unic	puncte
- diametru nominal:	63 [mm]
- necesar de presiune (nominal):	[mmCA]

• Conducta de recirculare a.c.c.:

funcțională

• Contor general de căldură pentru a.c.c.:

nu este cazul

• Existența instalației de a.c.c.:

Da, funcțională

• Debitmetre la nivelul punctelor de consum:

peste tot

• Puterea termică necesară pentru prepararea acc:

[kW]

• Puterea termică maximă instalată pentru prep. acc:

[kW]

1	ZT1	Arie referință	878,5 [m ²]
		Aria locuibilă	0,0 [m ²]
Pompă recirculare	DA	Control pompă	DA
Recirculare 24h/24h	DA	Pompă izolată	DA
Tipul echipamentelor de preparare acc:			
x	Boiler cu acumulare: Nr.	2	Volum [l] 1000
	Prep. cu apare instant: Nr.		Putere [kW]
	Preparare locală pe plită		
	Alte echipamente de preparare acc		
Debitmetre la nivelul punctelor de consum			
peste tot			
Program funcționare a.c.c zilnic		24	[ore/zi]
Numar utilizări obiecte sanitare		1	[1/zi]
11 - Clădire sănătate			
a - Clădire sănătate, tratament ambulatoriu (fara cazare) (pentru un pacient, pentru o zi)			

Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

- x** Sursă proprie (centrala individuală),comb.: **Gaz natural**
- Sursă electrică
- Centrală termică în clădire, cu combustibil
- Centrală în exteriorul clădirii, cu combustibil
- Termoficare cu racordare la un punct termic **local** **central**
- Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)

Obiecte sanitare

WC	16	Pisoar		Duș	2	Puncte de consum a.c.c.	55
Lavabo	53	Spălător		Cadă de baie		Puncte de consum a.r.	
Bideu		Mașină vase		Mașină spălat rufe			71

V _{day}	Zile											
I/zi	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
756,0	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Consum corespunzător pierderilor și risipei de apă - coeficienți de majorare f₁, f₂

- f₁ **Obiective alimentate în sistem local centralizat**
- Instalații echipate cu baterii monocomandă**

• f - numărul mediu de unități zilnice de consum:	60,00 [-]	Numar pacienti: 60 [pers.]
• V w,f,day - necesar specific pentru un consumator:	10,00 [l/unitate,zi]	
• V w,day - necesarul volumic de acc:	600,00 [l/zi]	
• V w,ls,day - volum corespunzător pierderilor și risipei de apă:	156,00 [l/zi]	

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
Număr ore consum ACC - fără recirculare	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Număr ore funcționare pompă de recirculare	744	696	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Qw,nd,lunar [kWh/luna]	1295,0	1169,6	1295,0	1253,2	1295,0	1253,2	1295,0	1295,0	1253,2	1295,0	1253,2	1295,0

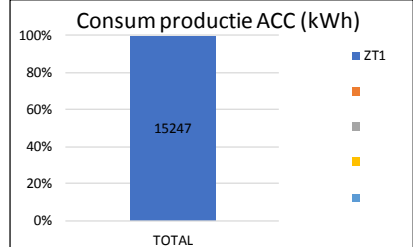
Qw,nd, annual, ZT1 **15247,120** [kWh/an] Qw,nd, annual, spec., ZT1 **17,36** [kWh/m²,an]

Calcul total energie pentru asigurare necesar ACC – REZUMAT

Necesar total de energie pentru ACC **15247,120** [kWh/an]
 Necesar specific de energie pentru ACC **17,36** [kWh/m²,an]

Aria totală de referință a pardoselii **878,50** [m²]

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
ZT1	1295,0	1169,6	1295,0	1253,2	1295,0	1253,2	1295,0	1295,0	1253,2	1295,0	1253,2	1295,0
TOTAL	1295,0	1169,6	1295,0	1253,2	1295,0	1253,2	1295,0	1295,0	1253,2	1295,0	1253,2	1295,0



ALEGERE TIP CALCUL DISTRIBUȚIE - SE RECOMANDĂ CALCUL DETALIAT PENTRU CELE MAI BUNE REZULTATE !

CALCUL SIMPLIFICAT

CALCUL DETALIAT- RECOMANDAT

LIPSĂ DISTRIBUȚIE

TIPUL SELECTAT :
CALCUL DETALIAT

Calcul consum de energie prin distribuție - calcul detaliat

ADAUGĂ TRONSON

ȘTERGE ULTIM TRONSON

#	ZONA	TIP	da	di	λd	λp	λem
um	[-]	Conducta	[mm]	[mm]	[W/m°K]	[W/m°K]	[W/m°K]
1	ZT1	Izolata	80	63	Polietilena 0,039 0,032		
2	ZT1	Izolata	32	20	Polietilena 0,039 0,032		

#	ZONA	L	ZT	Număr ore de funcționare												Ψ
um	[-]	[m]	[-]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	[W/mK]
1	ZT1	30	ZTC1.1	744	696	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	0,593
2	ZT1	100	ZTC1.1	744	696	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	0,279

#	ZONA	ZT	Q _{w,dis,ls}	Q _{w,dis,nom}	Q _{w,dis,tot}	Q _{w,dis,rbl}	Q _{w,dis,nom}
um	[-]	[-]	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an
1	ZT1	ZTC1.1	522,344	0,000	522,344	-522,344	0,000
2	ZT1	ZTC1.1	819,524	0,000	819,524	-819,524	0,000



TOTAL **1341,868** **0,000** **1341,868** **-1341,868** **0,000**

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	120,766	112,975	120,766	116,870	103,757	100,410	103,757	103,757	100,410	120,766	116,870	120,766	1341,868
TOTAL	120,766	112,975	120,766	116,870	103,757	100,410	103,757	103,757	100,410	120,766	116,870	120,766	1341,868

SC CUBOTECH SRL Rm Valcea; Tel: 0744549400, lcurecanu@yahoo.com

STUDIUL PRIVIND FEZABILITATEA UTILIZĂRII SISTEMELOR
 ALTERNATIVE DE ÎNALȚĂ EFICIENȚĂ (SRE)

Calcul consum de energie prin distribuție instalație apă caldă de consum

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	120,766	112,975	120,766	116,870	103,757	100,410	103,757	103,757	100,410	120,766	116,870	120,766	1341,868
TOTAL	120,766	112,975	120,766	116,870	103,757	100,410	103,757	103,757	100,410	120,766	116,870	120,766	1341,868

ALEGERE TIP CALCUL CONSUM DE ENERGIE AUXILIARĂ

SE CUNOSC DETALII POMPE

NU SE CUNOSC DETALII

LIPSĂ POMPE

TIPUL SELECTAT :

NU SE CUNOSC DETALII POMPE

Calcul consum de energie auxiliară - dacă nu se cunosc detalii pompe de circulație

ADAUGĂ POMPĂ NOUĂ

ȘTERGE ULTIMA POMPĂ

#	ZONA	$t_{V,op}$	f_{comp}	$R_{X,max}$	$\Delta p_{W,add}$	$Q_{W,dis,ls}$	$\Delta p_{W,des}$	$V_{W,des}$	ZONA	$P_{W,hydr,des}$	$\beta_{X,dis}$	$f_{X,corr}$	$f_{X,e}$	$\varepsilon_{X,dis}$	$W_{W,dis,hydr}$	$W_{W,dis,an}$
um	[-]	[h]	[-]	[kPa/m]	[kPa]	[kWh]	[kPa]	[m³/h]	[-]	[W]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kWh]	[kWh]
1	ZT1	8784	0,3	0,1	1,5	1341,9	14,5	0,0	ZTC 1.1	107,3	0,1	1,00	1,70	11,6	94,253	1089,668

Consum electric pompe circulație **1089,668** [kWh/an]

Consum electric specific pompe circulație **1,240** [kWh/m²,an]

Calcul consum de energie stocare																
#	ZONA	Stocare	ZONA	$V_{sto,1}$	$n_{sto,1}$	$V_{sto,2}$	$S_{sto,1}$	$S_{sto,2}$	$\lambda_{sto,m}$	$\lambda_{sto,m}$	$g_{sto,1}$	$\lambda_{sto,lz,1}$	$\lambda_{sto,lz,2}$	$g_{sto,1}$	$g_{sto,2}$	
um	[-]	[-]	[-]	[l]	[-]	[m ³]	[m ²]	[m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[m]	
1	ZT1	DA	ZTC1.1	1000	2		11,62	0,00	0,07	0,07	0,03	Elastomer	0,039		0	0,05

#	ZONA	$f_{sto,bac1}$	$f_{sto,bac2}$	$f_{sto,dis1}$	$f_{sto,dis2}$	$H_{sto,1}$	$H_{sto,2}$	$P_{sto,1}$	$P_{sto,2}$	$\Delta\theta_{sto,1}$	$\Delta\theta_{sto,2}$	$Q_{sto,1}$	$Q_{sto,2}$
um	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[W/K]	[W/K]	[W]	[W]	[°C]	[°C]	[kWh]	[kWh]
1	ZT1	1	1	1,2		7,70	0,00	292,71	0,00	6,04		2429,735	0,000

#	ZONA	Q_{sto}
um	[-]	[kWh]
1	ZT1	2429,735

Consum energie pentru stocare a.c.c.

2429,735

 [kWh/an]

Consum specific energie pentru stocare a.c.c.

2,77

 [kWh/m²,an]

COMPARAȚIE CONSUM STOCARE

Z T1

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	217,776	203,726	217,776	210,751	189,121	183,020	189,121	189,121	183,020	217,776	210,751	217,776	2429,735
TOTAL	217,776	203,726	217,776	210,751	189,121	183,020	189,121	189,121	183,020	217,776	210,751	217,776	2429,735

Calcul consum de energie generator									
ADAUGĂ GENERATOR ȘTERGE ULTIMUL GENERATOR									
#	ZONA	Tip generator	η_g	Q_g	$P_{el,W,g}$	$t_{W,g}$	$t_{W,g}$	$W_{W,dis,g,an}$	
um	[-]	[-]	[%]	[kWh/an]	[-]	[-]	[-]	[kWh/an]	
1	ZT1	INC1	94,3	2144,939		100,5		57,551	
TOTAL				2144,939	TOTAL				57,551

Calcul consum de energie prin distribuție - de la generator la stocare

ADAUGĂ TRONSON

ȘTERGE ULTIM TRONSON

#	ZONA	TIP	da	di	λ_d	λ_p	λ_{em}
um	[-]	Conducta	[mm]	[mm]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[W/m ² K]
1	ZT1	Izolata	80	63	Elastomer	0,039	0,032

#	ZONA	L	ZT	Număr ore de funcționare												Ψ	$\theta_{W,avg}$	$\theta_{W,avg}$
um	[-]	[m]	[-]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	[W/mK]	[°C]	[°C]
1	ZT1	10	ZTC1.1	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	0,593	70	45

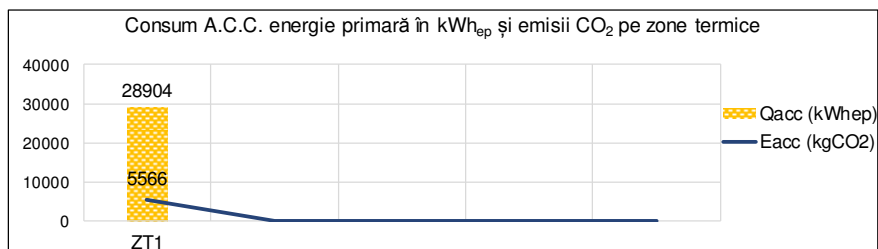
#	ZONA	$Q_{w,dis,ls}$	$Q_{w,dis,nom}$	$Q_{w,dis,tot}$
um	[-]	kWh/an	kWh/an	kWh/an
1	ZT1	1086,437	3,275	1089,712

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	101,524	94,974	101,524	98,249	79,454	76,891	79,454	79,454	76,891	101,524	98,249	101,524	1089,712
TOTAL	101,524	94,974	101,524	98,249	79,454	76,891	79,454	79,454	76,891	101,524	98,249	101,524	1089,712

Consum de energie pentru preparare, distribuție, stocare și generare A.C.C.

#	ZONA	$Q_{w,nd}$	$Q_{w,dis,tot}$	$Q_{w,sto}$	$Q_{w,g}$	$Q_{w,total}$	W_w	$Q_{w,total}$	W_w	Q_{acc}	E_{acc}
um	[-]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh _{ep}]	[kWh _{ep}]	[kWh _{ep}]	[kgCO ₂]
1	ZT1	15247,120	2428,305	2429,735	2144,939	22250,098	1147,219	26036,447	2868,047	28904,494	5566,243
TOTAL		15247,120	2428,305	2429,735	2144,939	22250,098	1147,219	26036,447	2868,047	28904,494	5566,243

#	ZONA	$Q_{w,max}$
um	[-]	[kW]
1	ZT1	0,696
TOTAL		0,696



$Q_{w,in,total}$ 28904,494 [kWh/an]

$Q_{w,in,spec}$ 32,90 [kWh/m²,an]

Emisii CO₂ 5566,243 [kgCO₂/an]

Emisii CO₂ specifice 6,34 [kgCO₂/m²,an]

3.19 Consum iluminat

CONSUM ILUMINAT INTERIOR

- **Existența instalației de iluminat**

x Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

Nu – se consideră sistem virtual de iluminat care asigură parametrii de confort vizual

- **Tipul sistemului de control/reglare a sistemului de iluminat:**

Fără reglare (on/off)

- **Tipul sistemului de iluminat:**

LED

- **Starea rețelei electrice / starea rețelei de conductori pentru realizarea iluminatului:**

Bună

- Puterea electrică totală necesară a sistemului de iluminat, corespunzător utilizării normale a spațiilor/ asigurării nivelului de iluminare normat: 3

3

[kW]

- **Puterea electrică instalată totală a sistemului de iluminat:**

5

[kW]

- **Alte informatii relevante privind sistemul de iluminat:**

Consumul de energie pentru ILUMINAT

W_{total} 12655,875 [kWh/an]

LENI 14,41 [kWh/m²,an]

Emisii CO ₂	1354,179	[kgCO ₂ /an]
------------------------	----------	-------------------------

Emisii CO ₂ specifice	1,54	[kgCO ₂ /m ² ,an]
----------------------------------	------	---

ZONA	Consumul total anual pentru iluminatul din zona ZT	Indicator LENI aferent zonei ZT (preliminar)
(-)	[kWh/an]	[kWh/m2,an]
1 ZT1	5062,350	5,76

	Cod ZT	Categoria zonei ZT	Destinatia zonei ZT	Putere estimată
1	ZT1	05 - Spitale si clinici	h - Sala de asteptare	Nu

- Aria de referință a pardoselii:	0,00	[m ²]	- Putere iluminat cunoscută :	3000,0	[W]
- Lungime, L :		[m]	- Nivel de iluminat, Em :	100	[lx]
- Lățime, l :		[m]	- Factor de mentenanță, FM :	0,6	[-]
- Înălțime, hm :		[m]	- Procent suprafață iluminat :	100%	[%]
- Index camera, K :	0,000	[-]	- Baterii pentru încărcat iluminat :	Nu	
- Distribuție sursă iluminat, UFF:	10%		- Stand-by pentru control iluminat :	Nu	
- Tip flux :	direct		- Tip sursă iluminat :	Dioda tip LED	
- Densitate de putere per lux :	0,0370	[W/lx]	- Control ocupare :	1 - Manual On/Off	
- Densitatea puterii :	4,24	[W/m ²]			
- Putere iluminat estimată :	3727,18	[W]			
- Factor corecție, Fmf :	1,33	[-]	- Consum baterie corpuri urgență :	0	[kWh/m ² an]
- Factor de absență, Fa :	0	[-]	- Consum energie stand-by :	0	[kWh/m ² an]
- Factor reducere putere, FCA:	1,00	[-]	- Factor de iluminare constantă, Fc:	1	[-]
- Factor eficiență sursă, FL :	0,86	[-]	- Factor de dependență control il., Foc:	1	[-]
			- Factor de dependență ocupare, Fo:	1	[-]

Factor de dependență lumină naturală	
- Tip control lumină naturală :	Manual
- Sistem controlat constant :	Nu
- Factorul de dependență lumină naturală, Fd:	0,458 [-]

Rezultate zonă termică - ZT1	
- Ore utilizare zi :	1500 1500
- Ore utilizare noapte :	1000 1000
- Total ore utilizare :	2500
- Putere încărcare ilum. siguranță - Pem :	0,0 [W]
- Puterea elem. de control ilum. - Ppc :	0,0 [W]
- Consum total anual de energie electrică pentru iluminat :	5062,350 [kWh/an]
- Indicator LENI (Preliminar) :	5,76 [kWh/m ² ,an]

3.20 Consum ventilare

CALCUL CONSUM DE ENERGIE PENTRU VENTILARE																				
Date generale																				
Existența instalației de ventilare ☒ Da, funcțională ☐ Da, nefuncțională ☐ Nu, se ignoră consumul de energie electrică pentru clădiri rezidențiale, respectiv se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. prevederi Mc001, cap. 5.3)																				
CLĂDIREA	Aria de referință a pardoselii	878,5 [m ²]																		
Debitul minim de aer proaspăt pentru ventilare conform normelor legale, în condiții nominale: 13000 [m³/h] - a se consulta normativ I5 - click pentru acces Debitul minim de aer proaspăt asigurat de sistemul de ventilare mecanică: 13000,00 [m³/h] Tipul sistemului de ventilare a spațiilor: ☐ Exclusiv naturală neorganizată ☐ Naturală organizată ☒ Mecanică ☐ Cu 1 circuit, în suprapresiune ☒ Cu 2 circuite, echilibrată ☐ Cu 1 circuit, în depresiune ☐ Alt tip: Numărul total de ventilatoare din instalația de ventilare [buc./puteri electrice instalate/totală] <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Zona</th> <th style="width: 40%;">Număr ventilatoare [buc]</th> <th style="width: 40%;">Putere electrică totală [W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZT1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> Caracteristici ale instalației de ventilare: ☒ reglare după program de funcționare ☐ acționare manuală simplă (pornit/oprit) ☐ acționare cu temporizare ☐ ventilatoare cu jaluzele de reglare automată. Există recuperator de căldură: ☒ Da ☐ Nu -Tip: -Eficiență declarată pe durata verii/iernii [%]: 85 Alte informații relevante privind sistemul de ventilare mecanică: 			Zona	Număr ventilatoare [buc]	Putere electrică totală [W]	ZT1	1													
Zona	Număr ventilatoare [buc]	Putere electrică totală [W]																		
ZT1	1																			

VNT1		SISTEM DE VENTILARE																																																																																																																																																																																																																																								
Detalii sistem		Zona deservită ☒ ZT1 ☐ ZT2 ☐ ZT3 ☐ ZT4 ☐ ZT5																																																																																																																																																																																																																																								
Putere ventilator introducere	5460		[W]	Suprafața ventilată		878,5	[m²]	Volum ventilat		2635,5	[m³]																																																																																																																																																																																																																															
Putere ventilator extragere	5460		[W]	Debit aer introdus		13000	[m³/h]	4,933		[vol/h]																																																																																																																																																																																																																																
• Recuperator de căldură: ☒ Da				Debit aer extras		13000	[m³/h]	4,933		[vol/h]																																																																																																																																																																																																																																
-Tip:				-Eficiență declarată:		0	85	[%]		Sistemul de ventilare este echilibrat aerulic																																																																																																																																																																																																																																
-Consumuri auxiliare:				1			[%]		Zona referință		ZTC1.1																																																																																																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ian</th> <th>Feb</th> <th>Mar</th> <th>Apr</th> <th>Mai</th> <th>Iun</th> <th>Iul</th> <th>Aug</th> <th>Sep</th> <th>Oct</th> <th>Noi</th> <th>Dec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>θ_e [°C]</td> <td>-0,5</td> <td>1,6</td> <td>5,8</td> <td>11,4</td> <td>16,9</td> <td>20,4</td> <td>22,3</td> <td>21,4</td> <td>16,0</td> <td>11,2</td> <td>5,4</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Ore funcționare [h]</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>θ_i [°C]</td> <td>22,0</td> <td>22,0</td> <td>22,0</td> <td>22,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>22,0</td> <td>22,0</td> <td>22,0</td> </tr> <tr> <td>q_{v,SUP} [m³/h]</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> </tr> <tr> <td>q_{v,ETA} [m³/h]</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> <td>13000,0</td> </tr> <tr> <td>θ_{recuperator} [°C]</td> <td>18,6</td> <td>18,9</td> <td>19,6</td> <td>20,4</td> <td>2,5</td> <td>3,1</td> <td>3,3</td> <td>3,2</td> <td>2,4</td> <td>20,4</td> <td>19,5</td> <td>18,8</td> </tr> <tr> <td>Q_{H,ahu,SUP,req} [kWh]</td> <td>2925,000</td> <td>2652,000</td> <td>2106,000</td> <td>1378,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>1404,000</td> <td>2158,000</td> <td>2795,000</td> </tr> <tr> <td>Q_{H,ahu,ETA,req} [kWh]</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Q_{H,ahu} [kWh]</td> <td>2925,000</td> <td>2652,000</td> <td>2106,000</td> <td>1378,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>1404,000</td> <td>2158,000</td> <td>2795,000</td> </tr> <tr> <td>Q_{H,ahu} [kWh]</td> <td colspan="12">15418,000</td> </tr> <tr> <td>E_{v,gen,SUP,in} [kWh]</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> </tr> <tr> <td>E_{v,gen,ETA,in} [kWh]</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> <td>1092,000</td> </tr> <tr> <td>W_{V,aux} [kWh]</td> <td>21,840</td> <td>21,840</td> <td>21,840</td> <td>21,840</td> <td>21,840</td> <td>21,840</td> <td>21,840</td> <td>21,840</td> <td>21,840</td> <td>21,840</td> <td>21,840</td> <td>21,840</td> </tr> <tr> <td>W_{V,aux} [kWh]</td> <td colspan="12">262,080</td> </tr> <tr> <td>E_{v,gen,in} [kWh]</td> <td>2184,000</td> <td>2184,000</td> <td>2184,000</td> <td>2184,000</td> <td>2184,000</td> <td>2184,000</td> <td>2184,000</td> <td>2184,000</td> <td>2184,000</td> <td>2184,000</td> <td>2184,000</td> <td>2184,000</td> </tr> <tr> <td>E_{v,gen,in} [kWh]</td> <td colspan="12">26208,000</td> </tr> </tbody> </table>															Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	θ _e [°C]	-0,5	1,6	5,8	11,4	16,9	20,4	22,3	21,4	16,0	11,2	5,4	0,5	Ore funcționare [h]	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	θ _i [°C]	22,0	22,0	22,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	22,0	22,0	q _{v,SUP} [m³/h]	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	q _{v,ETA} [m³/h]	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	θ _{recuperator} [°C]	18,6	18,9	19,6	20,4	2,5	3,1	3,3	3,2	2,4	20,4	19,5	18,8	Q _{H,ahu,SUP,req} [kWh]	2925,000	2652,000	2106,000	1378,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1404,000	2158,000	2795,000	Q _{H,ahu,ETA,req} [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Q _{H,ahu} [kWh]	2925,000	2652,000	2106,000	1378,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1404,000	2158,000	2795,000	Q _{H,ahu} [kWh]	15418,000												E _{v,gen,SUP,in} [kWh]	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	E _{v,gen,ETA,in} [kWh]	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	W _{V,aux} [kWh]	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	W _{V,aux} [kWh]	262,080												E _{v,gen,in} [kWh]	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	E _{v,gen,in} [kWh]	26208,000											
	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec																																																																																																																																																																																																																														
θ _e [°C]	-0,5	1,6	5,8	11,4	16,9	20,4	22,3	21,4	16,0	11,2	5,4	0,5																																																																																																																																																																																																																														
Ore funcționare [h]	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200																																																																																																																																																																																																																														
θ _i [°C]	22,0	22,0	22,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	22,0	22,0																																																																																																																																																																																																																														
q _{v,SUP} [m³/h]	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0																																																																																																																																																																																																																														
q _{v,ETA} [m³/h]	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0	13000,0																																																																																																																																																																																																																														
θ _{recuperator} [°C]	18,6	18,9	19,6	20,4	2,5	3,1	3,3	3,2	2,4	20,4	19,5	18,8																																																																																																																																																																																																																														
Q _{H,ahu,SUP,req} [kWh]	2925,000	2652,000	2106,000	1378,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1404,000	2158,000	2795,000																																																																																																																																																																																																																														
Q _{H,ahu,ETA,req} [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000																																																																																																																																																																																																																														
Q _{H,ahu} [kWh]	2925,000	2652,000	2106,000	1378,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1404,000	2158,000	2795,000																																																																																																																																																																																																																														
Q _{H,ahu} [kWh]	15418,000																																																																																																																																																																																																																																									
E _{v,gen,SUP,in} [kWh]	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000																																																																																																																																																																																																																														
E _{v,gen,ETA,in} [kWh]	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000																																																																																																																																																																																																																														
W _{V,aux} [kWh]	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840																																																																																																																																																																																																																														
W _{V,aux} [kWh]	262,080																																																																																																																																																																																																																																									
E _{v,gen,in} [kWh]	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000	2184,000																																																																																																																																																																																																																														
E _{v,gen,in} [kWh]	26208,000																																																																																																																																																																																																																																									

Rezultate finale - energie termică pentru răcire												
	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
Rezultate energetice												
Q _{C,ahu,out,req} [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Q _{DHU,ahu,out,req} [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Consum de energie pentru VENTILARE MECANICĂ								
$E_{v,gen,in,total}$	65651,040	[kWh/an]	$W_{v,aux,total}$	524,16	[kWh/an]	$E_{v,total}$	66175,200	[kWh/an]
$E_{v,gen,in,spec}$	74,731	[kWh/m ² ,an]	$W_{v,aux,spec}$	0,60	[kWh/m ² ,an]	$E_{v,spec}$	75,33	[kWh/m ² ,an]
Emisii CO ₂	7080,746	[kgCO ₂ /an]	Emisii CO ₂ specifice	8,06	[kgCO ₂ /m ² ,an]			

3.21 Consum răcire

CALCUL CONSUM DE ENERGIE PENTRU RACIRE																								
Date generale																								
Existența instalației de răcire/climatizare ☒ Da, funcțională ☐ Nu – se ignoră consumul de energie pentru răcire/climatizare ☐ Da, nefuncțională																								
CLĂDIREA		Aria de referință a pardoselii	878,5 [m ²]	- Temperatura exterioară de calcul 36,0 [°C] - Necesarul de răcire de calcul 10,5 [kW]																				
- Timpul dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii: 0 [h] - Volumul de referință al zonei climatizate : 2635,5 [m³]		Pompă de circulație izolată ☐ Da ☐ Nu																						
Gradul de ocupare al spațiului răcit și programul de funcționare al instalației de climatizare/răcire <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Zona</th> <th>Zi de lucru</th> <th>Noaptea</th> <th>Zi de weekend</th> <th>...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Programul [h]</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temperatura interioară [°C]</td> <td>27</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grad de ocupare zilnic/saptamanal/lunar [m²/pers]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend	...	Programul [h]	14				Temperatura interioară [°C]	27				Grad de ocupare zilnic/saptamanal/lunar [m ² /pers]				
Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend	...																				
Programul [h]	14																							
Temperatura interioară [°C]	27																							
Grad de ocupare zilnic/saptamanal/lunar [m ² /pers]																								
Racord la sursa centralizată de frig: ☒ racord unic ☐ multiplu: puncte - diametru nominal: [mm] - disponibil de presiune (nominal): [mmCA]																								
Contor de căldură: ☐ există (cu/fără viză metrologică) ☐ nu există ☒ nu este cazul																								
- Elemente de reglaj termic și hidraulic: ☒ la nivel de racord / sursă de caldură ☐ la nivelul coloanelor ☐ la nivelul aparatelor terminale ☐ nu există ☐ nu este cazul - Spații climatizate cu destinații speciale: ☐ Camere curate ☐ Piscină ☐ Bucătărie mare ☐ Sală servere ☐ Altele																								
Spațiu climatizat: ☐ Complet (exclusiv spații comune) ☒ Global (inclusiv spații comune) ☐ Parțial:																								
Tipul instalației de climatizare din punct de vedere al tratării aerului: ☒ Fără controlul umidității interioare ☐ Cu control parțial al umidității interioare (ex. numai iarna) ☐ Cu controlul umidității interioare																								
- Tipul instalației de climatizare din punct de vedere al agenților de răcire, componentei și reglării: ☐ Instalație de climatizare apă-aer ☐ instalație cu aer primar (proaspăt) ☐ instalație cu reglare pe partea de apă ☒ instalație cu ventilo-convectoare ☐ Instalație de climatizare numai aer Instalație cu debit de aer ☐ variabil -Instalație cu 1 conductă de aer (cald / rece) ☐ constant - 2 conducte de aer (cald și rece) - Numărul de conducte de apă caldă și apă răcită: - instalație fără aer primar - instalație cu reglare pe partea de aer - instalație cu ejectoare (incl. grinzi de răcire) - Instalație de răcire prin radiație (plafon, pardoseală, pereți) - Instalație de climatizare cu detentă directă																								

• Numărul de unități de climatizare (pentru unități tip split)

☒ Număr de unități interioare

☐ Număr de unități exterioare

☐ Nu este cazul

• Tip agent frigorific utilizat (se menționează codul):

☐ Ecologic

☐ Non-ecologic (se menționează codul)

• Necesarul de frig pentru răcire (putere frigorifică):

[kW]

• Puterea frigorifică totală instalată:

[kW]

• Tip generare frig

☒ Chiller cu condensator răcit cu aer

☐ Chiller cu condensator răcit cu apă

☐ Pompă reversibilă de căldură aer-apă

☐ Pompă reversibilă de căldură apă-apă

☐ Pompă reversibilă de căldură aer-aer

☐ Pompă reversibilă de căldură apă-aer

☐ Pompă reversibilă de căldură sol-apă

☐ Instalație frigorifică cu absorbție

☐ Instalație monobloc

☐ Sistem central de răcire cu unități tip Split

☐ Altele (ex: desiccant cooling)

• Valoarea medie a coeficientului de performanță EER al sursei de răcire:

• Există posibilitatea contorizării individuale:

☐ Da ☒ Nu

• Alte informații relevante privind sistemul de răcire/climatizare:

Calcul consum energie emisie răcire

+ ADAUGĂ EMISIE

- ȘTERGE ULTIMA EMISIE

#	ZT	ZONA	Tip aparat terminal	Nr.	Ctrl.	Ctrl.	Stra.	Ingl.	Aut.	Raport ptr. considerare
um	[m]	[-]			$\Delta\theta_{ctr,1}$	$\Delta\theta_{ctr,2}$	$\Delta\theta_{str}$	$\Delta\theta_{emb}$	$\Delta\theta_{room}$	aporturi solare/interne
1	ZT1	ZTC 1.1	Sisteme de suflare a aerului rece (ventilatoare ...)	45	[3]	Da	[4a]	[4a]	[1]	Mediu

#	ZONA	H	θ_{int}	$Q_{em,out}$	$\theta_{int,rac}$	$Q_{em,ls}$	$\varepsilon_{em,ls,a}$	P_{ctr}	PC_{aux}	P_{fan}	W_{ctr}	W_{fan}	$W_{em,ls,aux}$	$W_{em,ls,aux}$	$\Phi_{C,n}$
um	[-]	[m]	[m]	[kWh]	[°C]	[kWh]	[-]	[W]	[W]	[W]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kW]
1	ZTC 1.1	3	27	18063,876	28,6	1950,312	1,11		10		0,000	0,000	0,000	1652,400	70

	$Q_{em,out}$	$Q_{em,ls}$	W_{ctr}	W_{fan}	$W_{em,ls,aux}$	$W_{em,ls,aux}$
TOTAL	18063,876	1950,312	0,000	0,000	0,000	1652,400

Calcul total energie emisie răcire

Consum energie răcire emisie [kWh/an]

Consum specific energie răcire emisie [kWh/m²,an]

Aria totală de referință a pardoselii [m²]

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total	Consum electric echipamente/control
ZT1	0,0	0,0	0,0	41,8	193,9	395,8	610,3	517,8	146,9	43,9	0,0	0,0	1950,312	ZT1 1652,40
TOTAL	0,0	0,0	0,0	41,8	193,9	395,8	610,3	517,8	146,9	43,9	0,0	0,0	1950,312	TOTAL 1652,40

Calcul consum de energie stocare

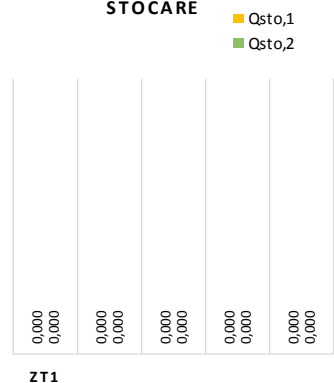
#	ZONA	Stocare	ZONA	V _{sto,1}	V _{sto,2}	S _{sto,1}	S _{sto,2}	λ _{sto,m}	λ _{sto,m}	g _{sto,1}	λ _{sto,iz,1}	λ _{sto,iz,2}	g _{sto,1}	g _{sto,2}
um	[-]	[-]	[-]	[l]	[l]	[m ²]	[m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[m]
1	ZT1	DA	ZTC1.1	500		3,66	0,00	0,05	0,05	0,05				0,05

#	ZONA	f _{sto,bac1}	f _{sto,bac2}	f _{sto,dis1}	f _{sto,dis2}	H _{sto,1}	H _{sto,2}	θ _{sto}	P _{sto,1}	P _{sto,2}	Δθ _{sto,1}	Δθ _{sto,2}	Q _{sto,1}	Q _{sto,2}
um	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[W/K]	[W/K]	[°C]	[W]	[W]	[°C]	[°C]	[kWh]	[kWh]
1	ZT1	1	1	1		0,00	0,00		0,00	0,00				0,000

#	ZONA	Q _{sto}
um	[-]	[kWh]
1	ZT1	

Consum energie pentru stocare răcire
0,000 [kWh/an]
 Consum specific energie pentru stocare răcire
0,00 [kWh/m²,an]

COMPARATIE CONSUM STOCARE



	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
TOTAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

CLM1		SISTEM DE CLIMATIZARE											
Alegere sistem	Racire cu apa	Tip refrigerent:	R410a	fco _{2,r} - Factor conversie:	1725,00	[kgCO ₂ /kg]							
Tip emisie		RP - Rata de pierderi :	6,00	[%]	CR - Capacitatea de refrigerent:	5,00	[kg]						
Metoda simplificată - distribuție/auxiliar													
f _{wat;C;dis;aux}	0,500	Zona aferentă deservită		x	ZT1	ZT2	ZT3	ZT4	ZT5				
f _{C;aux;dis}	0,010	f _{C;ls;dis}	0,100	Procent din necesar zonă	100								
Nr. unități interioare	45	Putere totală unități	70,0	[kW]	Daca nu este inclus în randament mediu:								
Nr. unități exterioare		Randament mediu	3,5	[-]	Putere ventilatoare exterioare	0,0	[kW]						
θ _e [°C]	lan	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
Q _{C;nd} [kWh]	0,000	0,000	0,000	616,002	2193,311	3611,550	4844,141	4400,932	1744,674	653,267	0,000	0,000	
Q _{C;em} [kWh]	0,000	0,000	0,000	41,763	193,884	395,786	610,285	517,757	146,920	43,917	0,000	0,000	
W _{C;em} [kWh]	1652,400												
W _{C;aux;dis} [kWh]	0,000	0,000	0,000	6,578	23,872	40,073	54,544	49,187	18,916	6,972	0,000	0,000	
W _{C;ls;dis} [kWh]	0,000												
Q _{C;ls;dis} [kWh]	0,000	0,000	0,000	65,776	238,719	400,734	545,443	491,869	189,159	69,718	0,000	0,000	
Q _{C;gen;in;req} [kWh]	0,000	0,000	0,000	726,830	2637,850	4428,106	6027,141	5435,151	2090,212	770,389	0,000	0,000	
E _{C;gen;el,in} [kWh]	0,000	0,000	0,000	207,666	753,671	1265,173	1722,040	1552,900	597,203	220,111	0,000	0,000	
W _{C;aux;gen} [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
η _{C;gen;an} [%]	✗ 0,00	✗ 0,00	✗ 0,00	⚠ 2,10	✔ 2,96	✔ 3,16	✔ 3,24	✔ 3,21	✔ 2,84	⚠ 2,15	✗ 0,00	✗ 0,00	

Calcul consum de energie preparare, distribuție, stocare și generare RĂCIRE			
E _{gen,in,tot}	16623,113	[kWh/an]	W _{C;aux}
E _{gen,in,tot,spec}	18,92	[kWh/m ² ,an]	3304,800
			3,76
			[kWh/m ² ,an]
E _{C,total}	19927,913	[kWh/an]	E _{C,spec}
			22,68
			[kWh/m ² ,an]
Emisii CO ₂	2649,787	[kgCO ₂ /an]	Emisii CO ₂ specifice
			3,02
			[kgCO ₂ /m ² ,an]

3.22 Regenerabile

ANALIZĂ SURSE REGENERABILE

Orașul/Localitatea: **Ramnicu Valcea** Latitudinea: **45,11857** [°] Aria de referință: **878,5** [m²]

SOLAR FOTOVOLTAIC NU EXISTA	SOLAR TERMIC A.C.C. NU EXISTA	SOLAR TERMIC ÎNCĂLZIRE NU EXISTA	TURBINĂ EOLIANĂ NU EXISTA
POMPĂ DE CĂLDURĂ NU EXISTA	COGENERARE NU EXISTA	• Alte echipamente care utilizează SRE: 	

CENTRALIZATOR PRODUCȚIE DE ENERGIE

Zona termică	Solar fotovoltaic	Solar termic	Solar termic	Turbină eoliană	Pompe de căldură	
		Încălzire	A.C.C		Încălzire	A.C.C
ZT1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

TOTAL ENERGIE PRODUSĂ **0,000** [kWh/an]
 TOTAL ENERGIE SPECIFICĂ PRODUSĂ **0,00** [kWh/m²,an]

TOTAL EMISII CO2 EVITATE **0,000** [kg CO₂/an]
 TOTAL EMISII CO2 EVITATE RAPORT SUPRAFAȚĂ **0,00** [kg CO₂/m²,an]

3.23 Certificat de performanță energetic informativ fara utilizare surse alternative

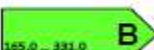
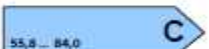
CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ

elaborat în conformitate cu Metodologia de Calcul al Performanței Energetice a Clădirilor, Mc001

DATE PRIVIND IDENTIFICAREA CPE ȘI A AUDITORULUI ENERGETIC			
CPE numărul	valabil 10 ani până la 20.04.2034	Curcaneanu Loredana Mariana	Auditor energetic
0 0 0 0 0 0 / 2 4 0 2 8 4	dacă nu apar intervenții majore	Certificat atestare seria/nr: DA / 02103	gradul I, C&I

DATE PRIVIND CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE CERTIFICATĂ			NZEB	NU
Categoria clădirii: spital	Anul construirii/renovării majore: 2025			
Adresa clădirii: Clădire Spital Inginjire Palliative, Str.Calea Lui Traian, nr.201, Rm Valcea, jud. Valcea	Aria de referință a pardoselii: 878,50 m ²			
Coordonate GPS (lat x long): 45,11857 x 24,36078	Aria construită/desfășurată: 330,5 / 1322 m ²			
Regim de înălțime: P+3E	Volumul interior de referință: 2635,50 m ³			

Scopul elaborării CPE:	Informare	Program de calcul utilizat: ENERG+ versiunea 04/2024
------------------------	-----------	--

PERFORMANȚA ENERGETICĂ * [kWh/m², an - energie primară totală]	CLĂDIRE REALĂ	CLĂDIRE DE REFERINȚĂ	NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO ₂ * [kg _{CO2} /m²,an]				
Performanță energetică ridicată			Nivel de poluare scăzut				
							
							
							
							
							
							
							
							
Performanță energetică scăzută			Nivel de poluare ridicat				
Consum specific anual total de energie [kWh/m²,an] *	finală-t/e**	48,5	82,8	-	-	Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m²,an] *	34,2
	primară	263,7	165,0				
Consum specific anual de energie din surse regenerabile [kWh/m²,an] *	Solar termic	Solar electric	Pompe căldură	Biomasă	Alt tip SRE	Total SRE	
	0,0	0,0	0,0	0,0	41,4	41,4	

Tip sistem instalație clădire reală	Clasă energetică / Consum specific anual de energie primară per utilitate [kWh/m ² , an] *								
	A+	A	B	C	D	E	F	G	
Încălzire	≤ 48	48 – 68	118,3	137 – 230	230 – 324	324 – 404	404 – 485	> 485	
Apă caldă consum	≤ 28	32,5	39 – 78	78 – 90	90 – 102	102 – 128	128 – 153	> 153	
Răcire ***	≤ 21	32,7	30 – 59	59 – 92	92 – 125	125 – 156	156 – 187	> 187	
Ventilare mecanică	≤ 9	9 – 12	12 – 25	25 – 40	40 – 54	54 – 68	75,3	> 82	
Iluminat	≤ 11	14,6	15 – 32	32 – 49	49 – 66	66 – 82	82 – 98	> 98	

* valori calculate

** t/e=termic/electric

*** numărul de ore dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii = 0 h (este 0 dacă se calculează consumul de răcire)

Semnătura și ștampila auditorului

SC CUBOTECH SRL Rm Valcea; Tel: 0744549400, lcurecaneanu@yahoo.com

STUDIUL PRIVIND FEZABILITATEA UTILIZĂRII SISTEMELOR
ALTERNATIVE DE ÎNALȚĂ EFICIENȚĂ (SRE)

4 CONCLUZII

	Consum specific energia primara (din certificatul de performanta energetica)					Total SRE proiect[kWh/m p, an](inclusiv SRE sistem national electric SEN)	Indicele deIndicele de emisii echivalent CO2 [kg CO2/mp,an]	Consum specific total de energie primara [kWh/mp, an]
	incalzire [kWh/mp, an]	acm [kWh/mp, an]	racire [kWh/mp, an]	ventilare [kWh/mp, an]	iluminat [kWh/mp, an]			
FARA utilizare surse alternative	118,30	32,90	22,7	75,3	14,4	41,40	34,20	263,60
CU utilizare surse alternative	51,60	11,70	17,30	57,60	11	115,20	13,90	149,20
Scăderea consumului anual specific de energie primară prin implementarea solutiilor cu surse alternative [kWh/m2/an	66,70	21,20	5,40	17,70	3,40		20,30	114,40
Scăderea consumului anual specific de energie primară prin implementarea solutiilor cu surse alternative [kWh/m2/an]-reducere%	56,38	64,44	23,79	23,51	23,61		59,36	43,40

Consultandu-se breviarele de calcul de mai sus se constata obtinerea urmatoarelor indicatori:

Zona climatică	Cladire NZEB		Clădiri destinate sistemului sanitar	energie primară totală -kWh/m ² an	emisiilor echivalente de CO ₂ - kgCO ₂ /m ² an
II	DA	Indicator MC001 (NZEB)	da	168.8	20.2
II	NU	Indicatori fara SRE	da	263.6	34.2
II	DA	Indicatori cu SRE	da	149.2	13.9

Se observa ca in urma analizarii solutiilor prin implementarea proiectului cu surse alternative se obtin indicatorii propusi in ceea ce priveste incadrarea necesarului de energie si al emisiilor echivalente de CO₂, incadrarea cladirii in categoria NZEB, motiv pentru care recomandam respectarea proiectului pentru fazele urmatoare de proiectare.

Auditor energetic gr.I seria DA/02103

Ing Curcaneanu Loredana



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "L. Curcaneanu".

