

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



RAPORT PRIVIND CERINȚELE MINIME DE CONFORMARE A CLĂDIRII CU CONSUM DE ENERGIE APROAPE EGAL CU ZERO (NZEB) - 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.

Șef 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	



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

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.....
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 respectând cerințele NZEB
4	CONCLUZII

1 DESCRIEREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

1.1 Particularități ale amplasamentului

Conform extrasului de carte funciară nr. 43603 Râmnicu Vâlcea, eliberat în urma cererii nr. 32580/08.04.2025 de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară VALCEA, terenul în studiu este amplasat în intravilanul municipiului Râmnicu Valcea, conform Planului Urbanistic General al localității. Accesul se face din Calea lui Traian situată în partea de est a proprietății și din teren cu nr. cad.55247 - drum situat în partea de sud a Spitalului Județean de Urgență Valcea.

Regimul juridic:

-imobil, compus din teren în suprafață de 26.088 mp și construcții, situat în intravilanul municipiului Rm. Vâlcea, proprietatea Județului Vâlcea, conform extras de carte funciară de informare înregistrat cu cererea nr. 32580 din 08.04.2025, emis de OCPI Vâlcea;

-imobil cu acces adiacent din str. Calea lui Traian pe latura de sud;

-conform extras de carte funciară susmenționat nu sunt notate sarcini

Regimul economic:

-conform PUG: 12 - CC- zone situate în afara perimetrului central care grupează funcțiuni complexe de importanță municipală și servicii aferente zonelor de locuințe (centre de cartier);

-funcțiunea actuală: teren curți-construcții și construcții;

Regimul tehnic:

-pentru funcțiunile publice se vor respecta normele specifice sau tema beneficiarului cu recomandarea de a se opta pentru POT maxim = 60%; CUT maxim 2,2 pentru clădiri cu 3-4 niveluri;

-imobil cu acces adiacent căii de circulație Calea lui Troian, din parcare publică amenajată pe latura sud;

-conform documentație tehnică prezentată se propune construirea unei clădiri spital pentru îngrijiri paliative, cu regim de înălțime P+3E; datorită amplasamentului se va realiza un proiect de sistematizare a terenului;

-aspectul exterior al clădirii va exprima caracterul și reprezentativitatea funcțiunii și va ține seama de caracterul general al zonei și de arhitectura clădirilor din vecinătate cu care se afla în relații de co-vizibilitate; pentru construcțiile de sănătate vor fi prevăzute spații verzi și plantate în interiorul incintei;

CONDIȚII DE AMPLASARE. ECHIPARE ȘI CONFORMARE A CLĂDIRILOR conform extras din RLU/PUG;

-zonă dotată cu utilități ;acestea se vor asigura prin extindere și racordare pe cheltuiala proprie a beneficiarului.

Terenul în studiu este amplasat în intravilanul municipiului Râmnicu Valcea, conform Planului Urbanistic General al localității. Accesul se face din Calea lui Traian situată în partea de est a proprietății și din teren cu nr. cad.55247 - drum situat în partea de sud a Spitalului Județean de Urgență Valcea.

Vecinatati -la nord – nr. cad. 53036, 51077, 42915, 50808, 54724, 62091, 52693, 45271, prop. Bogoslav Dumitru, nr. Cad. 45271;

-la est – nr.cad. 51019, 39730, 45271, str. Calea lui Traian, nr. Cad. 55247;

-la sud – nr.cad. 55247-domeniu public, nr. Cad. 43605;

-la vest – nr.cad. 43604, 53036, 51077, 42915;

DATE TEHNICE

Suprafata construita desfasurata:	1.322,00 mp
Suprafata construita:	330,50 mp
Suprafata utila	878,50 mp
Inaltimea maxima:	+14,00 m
Inaltimea la cornisa:	+12,640 m
Volum:	4.165,00 mc
Clasa de importanta a constructiei:	I
Categoria de importanta a constructiei:	C
Gr. de rezistenta la foc:	II
Risc mic de incendiu.	
POT existent: 29,40%	POT propus: 30,30%
CUT existent: 1.10	CUT propus: 1.15
±0,00 = 270.15	

Construcția propusă – Compartiment Îngrijiri Paliative P+3E – este încadrată în Clasa de importanță I, întrucât răspunde unor funcții de interes public major și implică responsabilități esențiale în domeniul sănătății și protecției vieții umane.

1.2 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). Înelitoarea se propune a fi tip terasă necirculabila- 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, eficienta energetica cu R'min [m²K/W]=0,83 m²K/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.

Instalații 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 incinta . 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.

Cladirea nu va fi echipata 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- Instalatiile de stingere, indicativ P118/2-2013 actualizat cu Ordinul nr.6026 din 25.10.2018.

In caz de incendiu ,pentru singerea din exterior se vor utiliza hidrantii exterior existenti in incinta spitalului.

Instalații sanitare

Conductele instalațiilor interioare de alimentare cu apa rece si apa calda se vor executa din tubulatura din polietilena. Imbinarea între conductele instalațiilor de alimentare cu apă rece, apă calda se va executa folosind fittinguri speciale – coturi, teuri, nipluri, etc., realizate din polipropilena. Conductele de distribuție vor fi montate aparent sau ingropat de-a lungul peretilor. Conductele de legatura la obiectele sanitare vor fi montate ingropat in sapa pardoselii sau in tencuiala peretilor.

De la robinetele de sectionare la robinetii rezervoarelor de apa ale closetului sau bateriile de amestec ale lavoarelor se vor monta racorduri flexibile in manta din banda de inox elicoidala. Pentru lavoare se vor folosi robineti de trecere, de colt.

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

Astfel, s-au prevazut :

- WC din portelan sanitar, cu scurgere Ø 110mm, având rezervorul de spălare montat pe vas sau la semiinaltime
- 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 laterala Dn 50 mm.

Instalații de preparare apă caldă menajeră

P Apa caldă pentru consum menajer va fi preparata prin intermediul doua boilere bivalente echipate si cu rezistente electrice, ce functioneaza 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 cladire.. 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 menajera 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 șapă 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 pluviale din incintă

Instalații termoventilații(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 pompelor 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 pompelor 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 /racire ;
- 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, robinete de închidere, robinete de închidere și echilibrare, robinete 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.

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

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 transporta apa 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 ghelelor verticale pentru conducte trebuie să fie CO (CA1), rezistenți la foc minimum 15 minute. Trapele și ușile de vizitare practicate în pereții ghelelor 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 caldura calculat pentru fiecare încăpere în parte. Acestea vor fi echipate cu capete termostatate .

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 îngropată 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 in parte. Circuitele secundare s-au echilibrat in functie de circuitul corpului de incalzire cel mai dezavantajat din punct de vedere hidraulic. Astfel, surplusul de presiune se preia de catre armatura de retur a fiecarui corp de incalzire, printr-un numar determinat de rotatii.

Ansamblul distribuitor-colector se monteaza ingropat in elementele de constructie interioare, intr-o cutie de distributie. Coloanele verticale ce alimenteaza ansamblul distribuitor-colector aferent incalzirii clasice vor fi metalice, pozate mascat .

Evacuarea aerului din instalatie se face prin intermediul dezaeratoarelor automate montate in punctele cele mai inalte al instalatiei si prin ventilele manuale de aerisire montate la fiecare radiator.

La alegerea corpurilor de incalzire s-a tinut cont de pierderile de caldura ale incaperilor calculate cu STAS 1907 precum si de coeficientii de corectie ce tin seama de temperatura agentului precum si de locul de amplasare al radiatorului (sub fereastra, pe perete exterior sau perete interior). Pentru realizarea lucrarilor de instalatii se vor procura echipamentele propuse in prezentul proiect sau alte echipamente tehnic similare cu conditia respectarii parametrilor impusi prin proiect. La fiecare operatie de montaj pentru conducte, echipamente și accesorii vor fi respectate tehnologiile de executie 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.

Instalatia de climatizare(incalzire/racire) 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 deservește. 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 $\lambda_{max} = 0.04$ 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 rezultat 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 iesirea 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 in corelare cu numarul de persoane care au activitati in salile de clasa, conform I5/2022 si NP015/2022, s-a prevazut un sistem de ventilare pentru introducerea aerului proaspat in toate inceperile cladirii echipat cu recuperator de caldura in scopul reducerii emisiei de CO2 format dintr-o centrala de tratare a aerului cu un debit de aer introdus de aproximativ 13000 mc/h si un debit de aer evacuat de 13000mc/h. Camerele vor fi ventilate in regim echilbrat, debitul de aer introdus fiind egal cu cel evacuat,asigurandu-se schimburile de aer conform NP015/2022-Normativ pentru constructii spitalicesti.

Centrala de tratare aer vehiculeaza aerul prin tubulaturi de ventilare. Atat tubulatura de introducere cat si cea de evacuare va fi izolata termic cu saltele de vata minerala caserata pe folie de aluminiu. Introducerea si evacuarea aerului se face prin intermediul unor anemostate rectangulare montate in plafonul fals al incaperii.

Pentru controlul debitelor de aer pe fiecare racord catre spatiul interior se prevad, atat pe tubulatura de introducere cat si pe tubulatura de evacuare cate o clapete de reglaj manuala pentru fiecare grila.

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 I5- art.6.2.37,(golul dintre perete și acestea se etanșează cu materiale CO (CA1)) rezistența la foc trebuind sa 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 I5- art.6.2.37

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

- Inchiderea clapetelor antifoc amplasate pe tubulatură și oprirea echipamentelor de ventilare-climatizare se realizează automat în cazul detectării fumului în aerul recirculat din încăperea.

Centrala de tratare aer va fi echipată 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 terasa 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 tehnice 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 invertoare 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. Blocurile de măsură și protecție va fi montat la **locul indicat de proiectantul instalației electrice de bransament, după cum va prevedea proiectul de bransament.**

Din firițele 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 orașenești;

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

Aparatajul 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 încadrat în zidărie și vor avea carcasă și dispensor 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 marcare 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 marcare a 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 :

- declanșatoarele 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, pături 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 si pentru evacuare persoane cu dizabilitați, in 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 disjuncter 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 întreruptoare 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 splittere 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 încăpăre 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/exteroare;
- 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 prezenței 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 prezenței personalului medical și a operațiunilor efectuate, cu posibilitatea, totodată, de a localiza membrii personalului
- Trimiterea de alarme de urgență și asistenta 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 ultraperformante 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 bucati - camere video color exterioare cu lentile varifocale, in carcasa metalica, IP65, cu parasolar, heater si impamantare
- cabluri de conexiuni
- componente hardware - recordere video (Switch si NVR) cu sistem de stocare date cu minim 36 intrari si hard-uri SSD, minim 2T
- controlere si procesoare video

Instalatia CCTV pennite monitorizarea si supravegherea pe timp de zi si noapte a spatiilor interioare si exterioare, cu vedere perimetrala.

Cablul instalatiei de supraveghere video va fi de tip FTP cat 6 cu rezistenta la foc și fara degajare de halogen, dar si cablu de alimentare 2x0,75mm.

Circuitele electrice vor respecta conditiile din cap 5.2. și 5.3. din P118/3-2015, vor fi montate ingropat in pereti sau prin sapa pardoselii, protejate in 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 superioară 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) și 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 decontarea 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, inverter hibrid.

Pentru conexiunea la smart-meter se va poza un cablu pentru comunicația cu inverterul 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 inverteare de 3x400V. Ieșirea din inverter 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 baza.

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

3.1 Date generale

Date privind identificarea CPE și a auditorului energetic

Numele auditorului: **Curcaneanu Loredana Mariana** Gradul și specializarea: **I; C&I** Serie atestat auditor: **DA** Nr. **0 2 1 0 3**
Nr.certificat energetic: **0 0 0 0 0 0** → **0 0 0 0 0 0** / **240284** Căutare cod poștal
Dată înregistrare: **20 4 2024** → **20 04 2024**

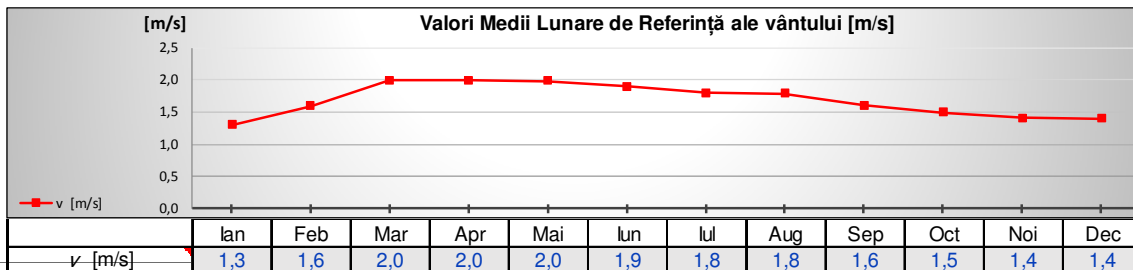
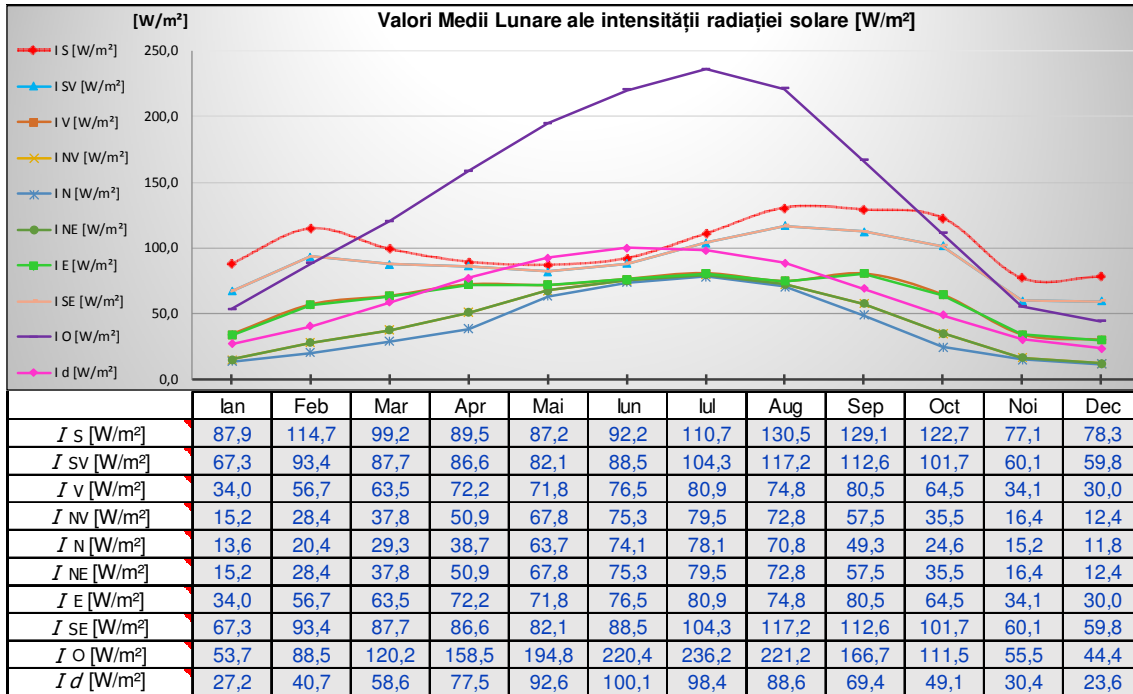
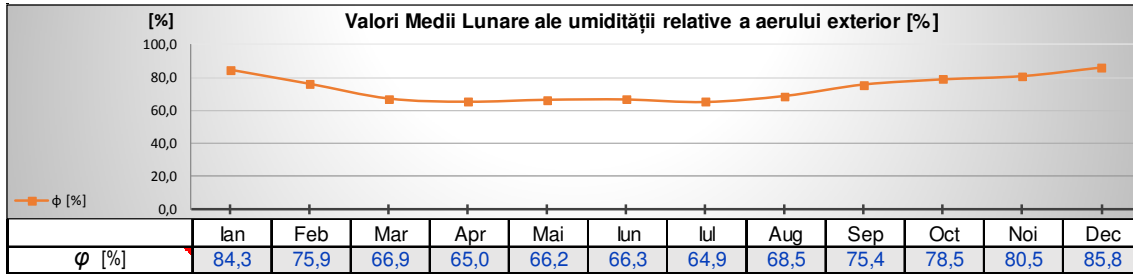
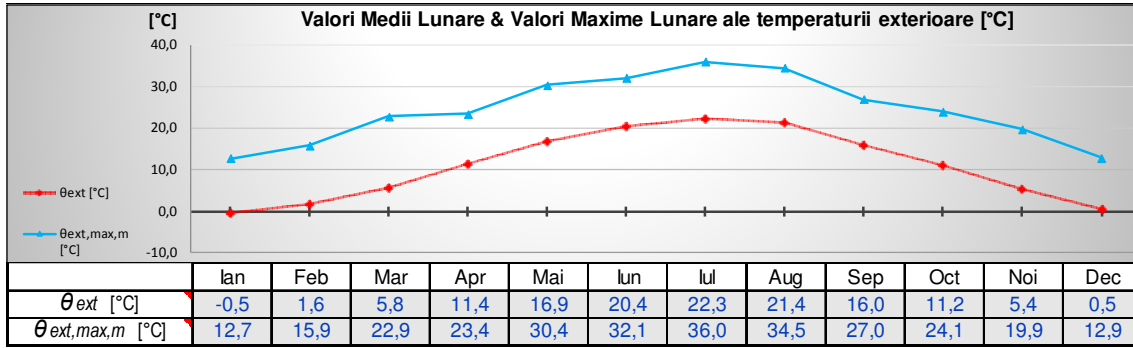
Date generale (pentru toate categoriile de clădiri)

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**
Regim înălțime: **P+3E**
Personalizat:
Anul construirii / renovării majore: **2025**
Tipul clădirii: **clădire în fază de proiect**
Categorie clădirii: **Clădire pentru sănătate**
spital
Alt tip:
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**
Orientare principală: **S**
Zona climatică: **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 adăpostita**
Scopul elaborării: **Informare**
Tipul solului din amplasament: **Nisipos uscat**
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
 stâlpi și grinzi
 structura metalica
 alt tip, precizați
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** [°]

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
 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, lcurchaneanu@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	Sap. 6	24	24	24	24	24	24	24	28	168	672
	Sap. 7	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 8	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 9	24	24	24	24	24	24	24		168	
Martie	Sap. 9	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sap. 10	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 11	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 12	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 13	24	24	24	24	24	24	24		168	
Aprilie	Sap. 14	24	24	24	24	24	24	24	30	168	720
	Sap. 15	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 16	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 17	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 18	24	24	24	24	24	24	24		168	
Mai	Sap. 19	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sap. 20	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 21	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 22	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 23	24	24	24	24	24	24	24		168	
Iunie	Sap. 24	24	24	24	24	24	24	24	30	168	720
	Sap. 25	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 26	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 27	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 28	24	24	24	24	24	24	24		168	
Iulie	Sap. 29	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sap. 30	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 31	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 32	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 33	24	24	24	24	24	24	24		168	
August	Sap. 34	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sap. 35	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 36	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 37	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 38	24	24	24	24	24	24	24		168	
Septembrie	Sap. 39	24	24	24	24	24	24	24	30	168	720
	Sap. 40	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 41	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 42	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 43	24	24							48	
Octombrie	Sap. 43	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sap. 44	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 45	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 46	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 47	24	24	24	24	24	24	24		168	
Noiembrie	Sap. 48	24	24	24	24	24	24	24	30	168	720
	Sap. 49	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 50	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 51	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 52	24	24	24	24	24	24	24		168	
Decembrie	Sap. 53	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sap. 54	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 55	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 56	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 57	24	24	24	24	24	24	24		168	

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

<div style="float: left; border: 1px solid black; padding: 2px;">ADAUGĂ SUBZONĂ</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">ZONAREA CLĂDIRII PE SUBZONE CU ACEEAȘI DESTINAȚIE PRINCIPALĂ</div> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">ȘTERGE SUBZONĂ</div>			
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)	

<div style="float: left; border: 1px solid black; padding: 2px;">ADAUGĂ ZTC</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">ZONE TERMICE CONDITIONATE - ZTC</div> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">ȘTERGE ZTC</div>											
Cod ZTC	Zona asociată	Arie de referință [m ²]	A locuibilă [m ²]	H [m]	Sistem încălzire	θ _{încalzire} [°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 și 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/m ³)	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 umedă	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/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Flux vertical descendent							0,167
2	Mortar	Mortar de ciment și 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/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială								0
2	Mortar	Mortar de zgură 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/m ³)	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

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

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/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/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/m ³)	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/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/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/m ³)	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			b_w	h_w	b_f	A_p		A_g	A_f	A_w	l_g	l_{gb}	l_p
Cod	Tip tâmplărie	Tip structură vitraj	[m]	[m]	[m]	Din tamplarie	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m]	[m]	[m]
FE +UE	Fereastra	Geam Triplu						0,00	0,00	0,00		0,00	

Proprietăți termice ale componentelor																	
Comp. vitraj: Geam Triplu				Comp. vitraj: -													
Tip Geam	Tip Gaz intern	U_{g1}		d	R_s	Tip Geam	Tip Gaz intern	U_{g2}		U_g			U_p		Tip Ramă	U_f	
		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

Tip dispozitiv de protecție solară	Poziție	Transparență	Transmitanța ferestrei/ușii - $U'_w; U'_D$ [W/m ² K]						1,20	U'_w
Clasa Permeabilitate aer	Culoare dispozitiv		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

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

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 [W/m ² K]
Introduș [-]	Introduș [-]	Introduș [-]	

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]	Numar schimburi de aer
Volum clădire	2635,5	[m ³]	0,00 [h ⁻¹]
Înălțime medie	3,00	[m]	

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]
		<i>Clădirea dvs. respectă cerințele minime obligatorii !</i>	

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]											
1	FE +UE	21,1	21,1	E		0,83	1,20	Ext.			25,34		
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													330,00
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	INCĂLZ.
$\theta_{int;rac}$ [°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

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

Low	$\eta_{HU;rvd}$	
	$(\Delta x \cdot t)_{a;sup}$	
	$\varphi_{V;comf2}$	

$a_{H;0}$	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]	lan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
	N	[W]		[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	[zile]	
1	Ocupanți activitate lejera	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	528,0	552,0	528,0	552,0	6456,0

Aporturi interioare de căldură												TOTAL	
lan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Tip sursă	Annual
[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		

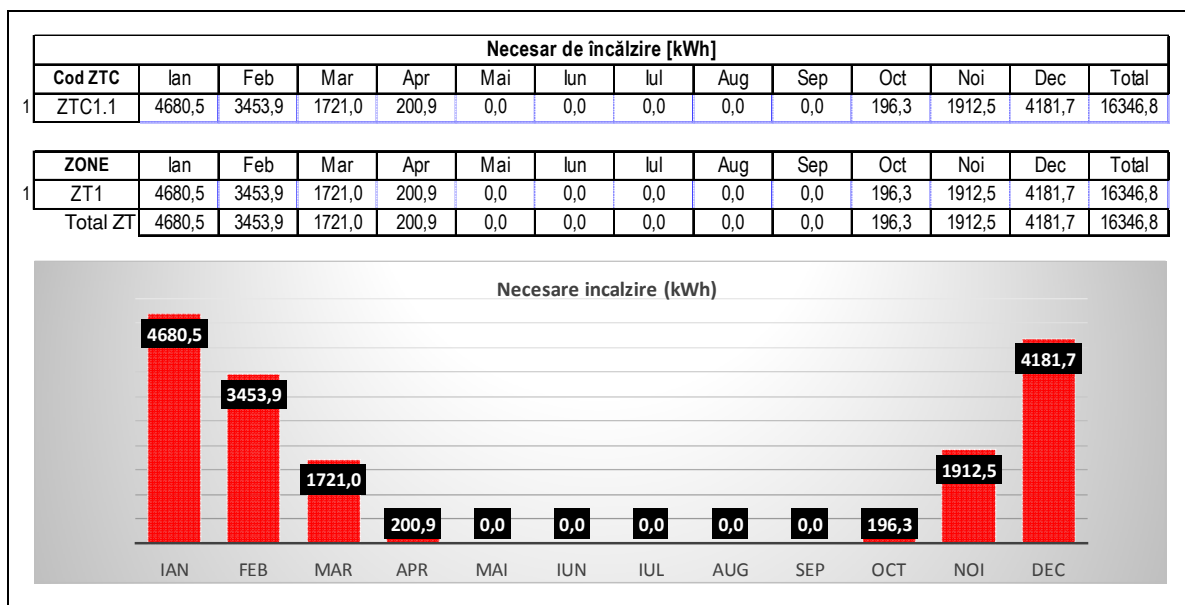
3.7 ZTC – Aporturi solare

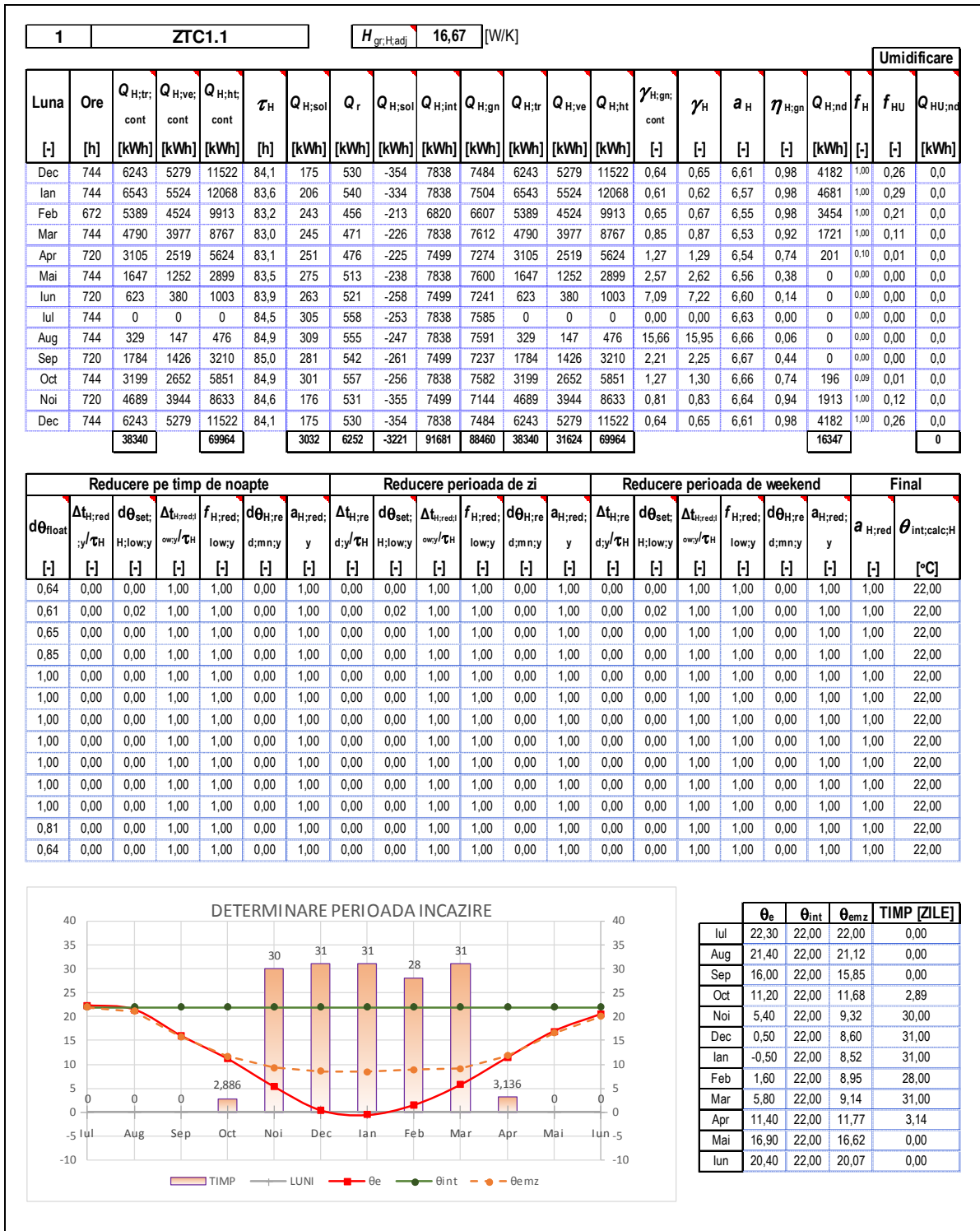
1		ZTC1.1											
Cod	Tip	A_{eli} [m ²]	U_{eli} [W/m ² K]	Orientare	Unghi înclinare		$\alpha_{sot,k}$ [-]	$g_{gl;n,wi}$ [-]	$g_{gl,wi}$ [-]	$F_{fr,wi}$ [-]	$F_{sky,k}$ [-]	$F_{sh,dir}$ [-]	
					Introduș	[°]							
1	FE +UE	OPAC	21,12	1,20	E		90	0,30				0,50	1,00
2	PE	OPAC	155,30	0,21	E		90	0,30				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

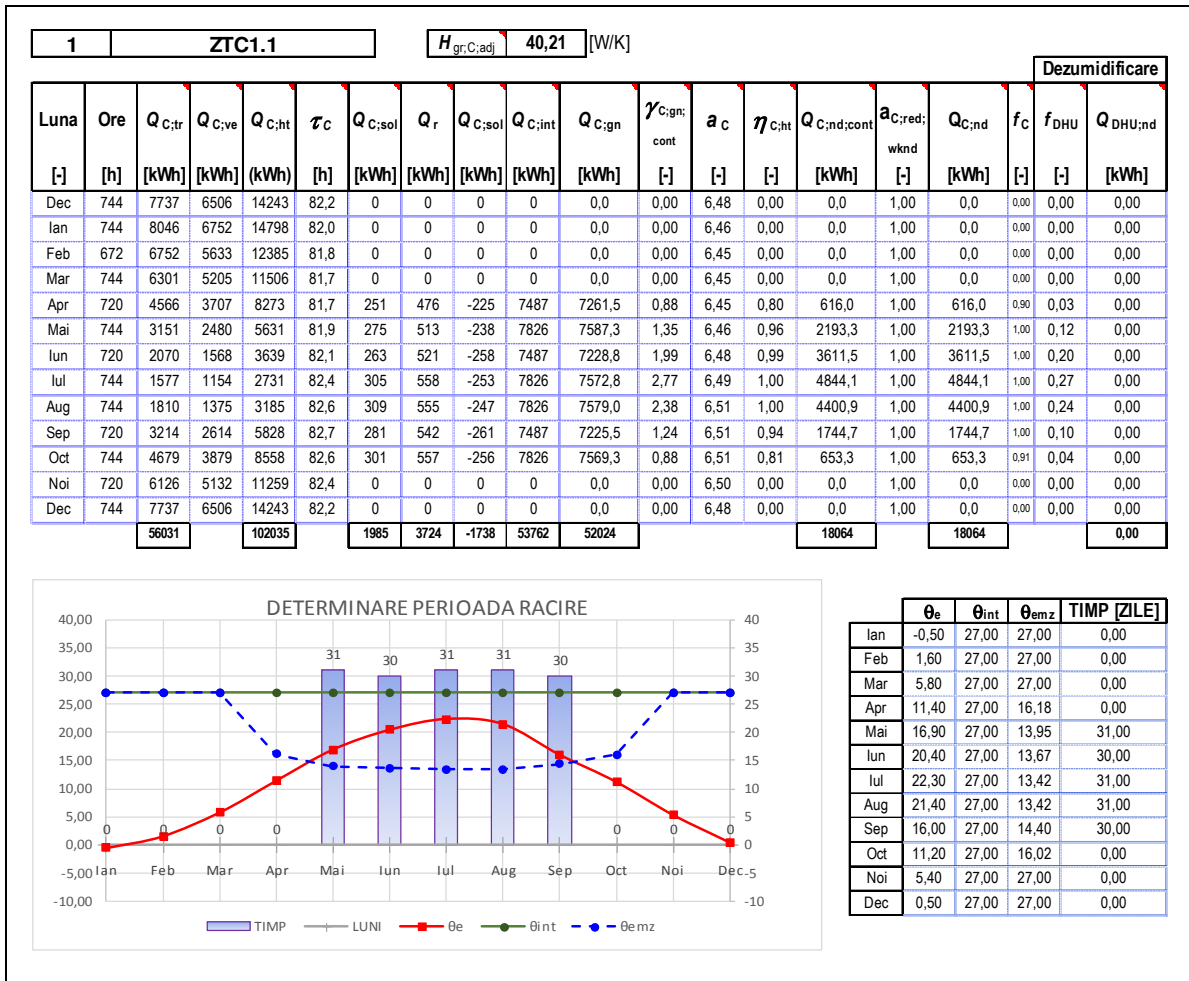
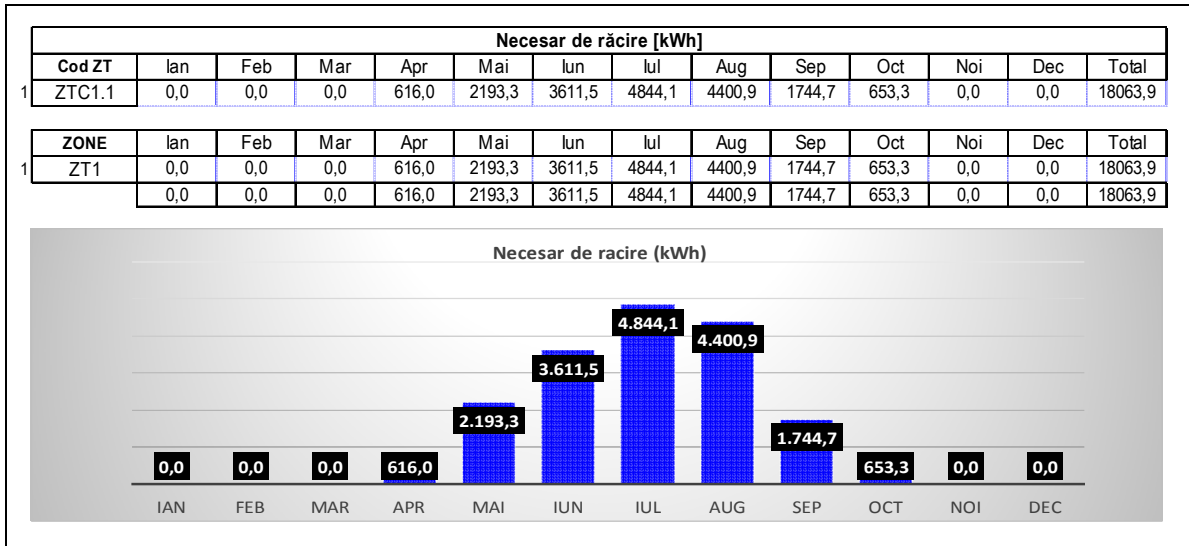
Căldura transferată datorită radiației termice către cer - Qsky,eli [kWh]														
Dec.(0)	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total	
1	31,50	32,13	27,13	28,02	28,30	30,53	30,97	33,18	33,02	32,26	33,14	31,57	31,50	
2	40,37	41,18	34,77	35,91	36,27	39,12	39,69	42,52	42,32	41,34	42,47	40,46	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 încãlzire





3.9 Necesari răcire



3.10 Consum încălzire

CALCUL CONSUM DE ENERGIE PENTRU ÎNCĂLZIRE			
Date generale			
<ul style="list-style-type: none"> Existența instalației de încălzire <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Da, funcțională</div> 			
CLĂDIRIA	Aria de referință a pardoselii	878,5 [m ²]	<ul style="list-style-type: none"> Putere instalată totală pentru încălzire:
<ul style="list-style-type: none"> Sarcina termică de încălzire: 		185,98 [kW]	- termic: 115 [kW] - electric: 100 [kW]
<ul style="list-style-type: none"> Sursa existentă de energie pentru încălzirea spațiilor: 			<ul style="list-style-type: none"> Tip distribuție agent termic de încălzire: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">inferioară</div>
<input type="checkbox"/> Sursă proprie (centrala individuală), combustibil: <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Sursă electrică - <input type="checkbox"/> centrală <input type="checkbox"/> convectoare <input type="checkbox"/> radiatoare <input type="checkbox"/> aeroterme <input type="checkbox"/> Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Termoficare cu racordare la un punct termic <input type="checkbox"/> local <input type="checkbox"/> central <input checked="" type="checkbox"/> Altă sursă sau sursă mixtă (precizați) <input type="text"/> Pompa de caldura			
<ul style="list-style-type: none"> Racord la sursa centralizată cu căldură: 		<ul style="list-style-type: none"> Date privind instalația de încălzire locală cu sobe: 	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">racord unic</div> - diametru nominal: 80 [mm] - disponibil de presiune (nominal): <input type="text"/> [mmCA]		Numărul sobelor: 0 Tipul sobelor: <input type="text"/>	
<ul style="list-style-type: none"> Tipul sistemului de încălzire: 			
<input type="checkbox"/> Încălzire locală cu sobe <input checked="" type="checkbox"/> Încălzire cu corpuri statice <input type="checkbox"/> individuală <input type="checkbox"/> centrală <input type="checkbox"/> Încălzire cu aparate individuale, independente, tip <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Încălzire centrală cu corpuri statice <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> Încălzire centrală cu aer cald, cu aparate tip <input type="text"/> cta <input type="checkbox"/> Încălzire cu radiație de tip <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> Alt tip de sistem de încălzire <input type="text"/> ventiloconvectoare		<ul style="list-style-type: none"> Elemente de reglaj termic și hidraulic <input checked="" type="checkbox"/> la nivel de racord/sursă căldură <input checked="" type="checkbox"/> la nivelul coloanelor <input checked="" type="checkbox"/> la nivelul corpurilor statice <input type="checkbox"/> nu există <input type="checkbox"/> nu este cazul	
<ul style="list-style-type: none"> Contor de căldură <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">nu este cazul</div>		<ul style="list-style-type: none"> Repartitoare de costuri <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">nu este cazul</div>	

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					

• 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: [m] 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:

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

# um	ZT [m]	ZONA [-]	Tip aparat terminal	Nr.	Ctrl.	Ctrl.	Stra.	Stra.	Stra.	Rad.	Ingl.	Ingl.	Ingl.	Int.	Hid.	Aut.
					$\Delta\theta_{ctr,1}$	$\Delta\theta_{ctr,2}$	$\Delta\theta_{str,1}$	$\Delta\theta_{str,2}$	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/convectoare	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]

# um	ZONA [-]	H [m]	θ_{int} [m]	$Q_{em,out}$ [kWh]	$\theta_{int,inc}$ [°C]	$Q_{em,ls}$ [kWh]	$\epsilon_{emis,a}$ [-]	P_{ctr} [W]	$P_{H,aux}$ [W]	P_{fan} [W]	W_{ctr} [kWh]	W_{fan} [kWh]	$W_{em,ls,aux}$ [kWh]	$W_{em,ls,aux}$ [kWh]	$\Phi_{H,n}$ [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

$Q_{em,out}$ TOTAL **16346,800**
 $Q_{em,ls}$ TOTAL **806,551**
 W_{ctr} TOTAL **0,000**
 W_{fan} **0,000**
 $W_{em,ls,aux}$ **0,000**
 $W_{em,ls,aux}$ **16016,244**

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 SELECȚAT :
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 [°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
1	ZT1	100	ZTC.1.1	40		744	672	744	75	0	0	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	ZTC.1.1	518,401	0,000	518,401	0,59

TOTAL

	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 SELECȚAT :
NU SE CUNOSC DETALII POMPE

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

+ 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]

Calculul consumului de energie auxiliara este realizat pe baza datelor de intrare din tabelul de mai sus.

Calcul pierderi de energie pentru subsistem stocare

CALCUL

LIPSĂ

TIPUL SELECȚAT :
CALCUL STOCARE

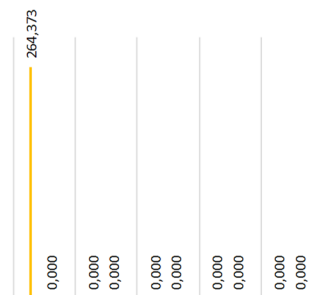
#	ZONA	Stocare	ZONA	$V_{sto,1}$	$V_{sto,2}$	$S_{sto,1}$	$S_{sto,2}$	$\lambda_{sto,m}$	$\lambda_{sto,m}$	$g_{sto,1}$	$\lambda_{sto,jz,1}$	$\lambda_{sto,jz,2}$	$g_{sto,1}$	$g_{sto,2}$
um	[-]	[-]	[-]	[l]	[l]	[m2]	[m2]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[m]
1	ZT1	DA	ZTC1.1	500		3,66	0,00	0,05	0,05	0,03	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}	$P_{sto,1}$	$P_{sto,2}$	$\Delta\theta_{sto,1}$	$\Delta\theta_{sto,2}$	$Q_{sto,1}$	$Q_{sto,2}$
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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Zona aferentă deservită Procent din necesar zonă	CONSUMATOR - Încălzire (H) <input checked="" type="checkbox"/> ZT1 <input type="checkbox"/> ZT2 <input type="checkbox"/> ZT3 <input type="checkbox"/> ZT4 <input type="checkbox"/> ZT5 <input type="checkbox"/> 100 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					CONSUMATOR - Apă caldă de consum (W) <input checked="" type="checkbox"/> ZT1 <input type="checkbox"/> ZT2 <input type="checkbox"/> ZT3 <input type="checkbox"/> ZT4 <input type="checkbox"/> ZT5 <input type="checkbox"/> 100 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					Zona aferentă deservită Procent din necesar zonă		CONSUMATOR - Răcire (C) <input checked="" type="checkbox"/> ZT1 <input type="checkbox"/> ZT2 <input type="checkbox"/> ZT3 <input type="checkbox"/> ZT4 <input type="checkbox"/> ZT5 <input type="checkbox"/> 100 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					CONSUMATOR - Ventilare (V) <input checked="" type="checkbox"/> ZT1 <input type="checkbox"/> ZT2 <input type="checkbox"/> ZT3 <input type="checkbox"/> ZT4 <input type="checkbox"/> ZT5 <input type="checkbox"/> 100 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Combustibil Energie a mediului (aerotermaală, geotermaală, hidrotermaală)						Mod de funcționare - doar pentru cazane																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Tipul cazanului / sursei de încălzire						Poziția generatorului - doar pentru cazane																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Raport PCI/PCS [-]						Tipul de reglare/montaj - doar pentru cazane																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Puterea nominală a cazanului 215 [kW]						• Zonă amplasare:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Numar de cazane identice 1 [-]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Procent acoperit de cazan/e 100 [%]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
													<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>ian</th> <th>Feb</th> <th>Mar</th> <th>Apr</th> <th>Mai</th> <th>Jun</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>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>QW;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>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>0,000</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>θHc;mn [°C]</td> <td style="background-color: yellow;">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>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>βW.gen [-]</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>βC.gen [-]</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>βV.gen [-]</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>tH;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>tW;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>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>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>Pint [kW]</td> <td>64,5</td> <td>64,5</td> <td>64,5</td> <td>64,5</td> <td>64,5</td> <td>64,5</td> <td>64,5</td> <td>64,5</td> <td>64,5</td> <td>64,5</td> <td>64,5</td> <td>64,5</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>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>ηgen;Pn;corr [%]</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Pgen;ls;Pn;corr [kW]</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>ηgen;Pint [%]</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>ηgen;Pint;corr [%]</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>PH;gen;ls;Pint;corr [kW]</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>PH;gen;ls;P0;corr [kW]</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	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	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 [-]	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
	ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
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 [-]	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	lan	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	lan	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	lan	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	lan	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 apa 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]

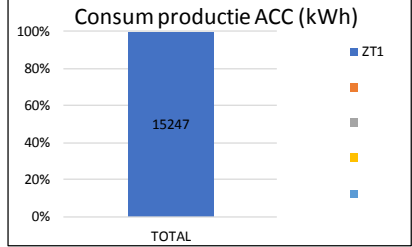
1	ZT1	Arie referință	878,5	[m ²]																																																												
		Aria locuibilă	0,0	[m ²]																																																												
Pompă recirculare	DA	Control pompă	DA																																																													
Recirculare 24h/24h	DA	Pompă izolată	DA																																																													
Tipul echipamentelor de preparare acc:																																																																
<input checked="" type="checkbox"/> 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:																																																																
<input type="checkbox"/> Sursă proprie (centrala individuală),comb.:																																																																
<input type="checkbox"/> Sursă electrică																																																																
<input type="checkbox"/> Centrală termică în clădire, cu combustibil																																																																
<input type="checkbox"/> Centrală în exteriorul clădirii, cu combustibil																																																																
<input type="checkbox"/> Termoficare cu racordare la un punct termic		<input type="checkbox"/> local		<input type="checkbox"/> central																																																												
<input checked="" type="checkbox"/> Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)		apa de caldura si rezist																																																														
Obiecte sanitare																																																																
WC	16	Pisoar			Duș	2		55																																																								
Lavoar	53	Spălător			Cadă de baie			Puncte de consum a.c.c.																																																								
Bideu					Mașină vase			71																																																								
								Puncte de consum a.r.																																																								
Zile																																																																
V _{day}	lan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	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																																																																
• f ₁		Obiective alimentate în sistem local centralizat					Instalații echipate cu baterii monocomandă																																																									
• f ₂																																																																
• 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]																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ian</th> <th>Feb</th> <th>Mar</th> <th>Apr</th> <th>Mai</th> <th>Jun</th> <th>Iul</th> <th>Aug</th> <th>Sep</th> <th>Oct</th> <th>Noi</th> <th>Dec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Număr ore consum ACC - fără recirculare</td> <td style="text-align: center;">744</td> <td style="text-align: center;">672</td> <td style="text-align: center;">744</td> <td style="text-align: center;">720</td> <td style="text-align: center;">744</td> <td style="text-align: center;">720</td> <td style="text-align: center;">744</td> <td style="text-align: center;">744</td> <td style="text-align: center;">720</td> <td style="text-align: center;">744</td> <td style="text-align: center;">720</td> <td style="text-align: center;">744</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Număr ore funcționare pompă de recirculare</td> <td style="text-align: center;">744</td> <td style="text-align: center;">696</td> <td style="text-align: center;">744</td> <td style="text-align: center;">720</td> <td style="text-align: center;">744</td> <td style="text-align: center;">720</td> <td style="text-align: center;">744</td> <td style="text-align: center;">744</td> <td style="text-align: center;">720</td> <td style="text-align: center;">744</td> <td style="text-align: center;">720</td> <td style="text-align: center;">744</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Qw,nd,lunar [kWh/luna]</td> <td style="text-align: center;">1295,0</td> <td style="text-align: center;">1169,6</td> <td style="text-align: center;">1295,0</td> <td style="text-align: center;">1253,2</td> <td style="text-align: center;">1295,0</td> <td style="text-align: center;">1253,2</td> <td style="text-align: center;">1295,0</td> <td style="text-align: center;">1295,0</td> <td style="text-align: center;">1253,2</td> <td style="text-align: center;">1295,0</td> <td style="text-align: center;">1253,2</td> <td style="text-align: center;">1295,0</td> </tr> </tbody> </table>														Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	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
	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	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																																																				
<p>Qw,nd, annual, ZT1 15247,120 [kWh/an] Qw,nd, annual, spec., ZT1 17,36 [kWh/m²,an]</p>																																																																

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/m²K]		[W/m²K]			[W/m²K]		
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

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 SELECȚAT :

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	$t_{w,op}$	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]	[m ³ /h]	[-]	[W]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kWh]	[kWh]
1	ZT1	8784	0,3	0,1	1,5	1341,9	14,5	0,0	ZTC1.1	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,jz,1}	λ _{sto,jz,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}	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

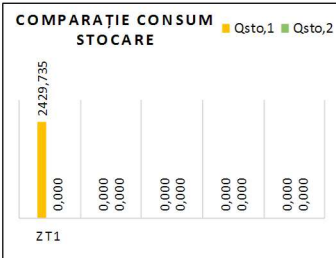
#	ZONA	Q _{sto}
um	[-]	[kWh]
1	ZT1	2429,735

Consum energie pentru stocare a.c.c.

2429,735 [kWh/an]

Consum specific energie pentru stocare a.c.c.

2,77 [kWh/m²,an]



	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**

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

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/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

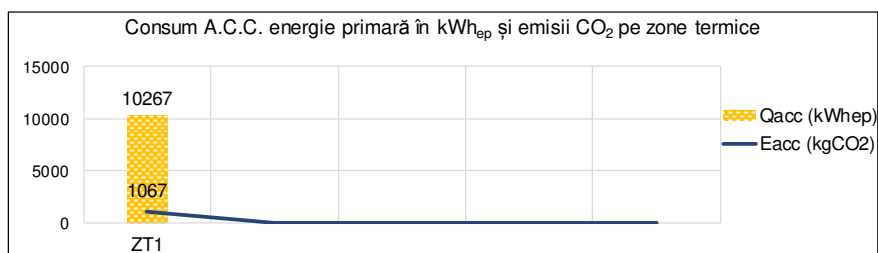
#	ZONA	$Q_{w,dis,ls}$	$Q_{w,dis,nom}$	$Q_{w,dis,tot}$
um	[-]	kWh/an	kWh/an	kWh/an
1	ZT1	1086,437	3,275	1089,712

	lan	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	$Q_{w,nd}$	$Q_{w,dis,tot}$	$Q_{w,sto}$	$Q_{w,g}$	$Q_{w,total}$	Ww	$Q_{w,total}$	Ww	Qacc	Eacc
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



$Q_{w,in,total}$ **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 normal: **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]	- Consum baterie corpuri urgentă :	0 [kWh/m ² an]
- Putere iluminat estimată :	3727,18 [W]	- Consum energie stand-by :	0 [kWh/m ² an]
- Factor corecție, F _{mf} :	1,33 [-]	- Factor de iluminare constantă, F _c :	1 [-]
- Factor de absență, F _a :	0 [-]	- Factor de dependență control il., F _{oc} :	1 [-]
- Factor reducere putere, F _{CA} :	1,00 [-]	- Factor de dependență ocupare, F _o :	1 [-]
- Factor eficiență sursă, F _L :	0,86 [-]		

Factor de dependență lumină naturală

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

Rezultate zonă termică - ZT1

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

3.13 Consum ventilare

CALCUL CONSUM DE ENERGIE PENTRU VENTILARE																	
Date generale																	
<ul style="list-style-type: none"> Existența instalației de ventilare <input checked="" type="checkbox"/> Da, funcțională <input type="checkbox"/> Da, nefuncțională <input type="checkbox"/> 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) 																	
CLĂDIRIA	Aria de referință a pardoselii	878,5 [m ²]															
<ul style="list-style-type: none"> Debitul minim de aer proaspăt pentru ventilare conform normelor legale, în condiții nominale: <input type="text" value="13000"/> [m³/h] - a se consulta normativ I5 - click pentru acces Debitul minim de aer proaspăt asigurat de sistemul de ventilare mecanică: <input type="text" value="13000,00"/> [m³/h] Tipul sistemului de ventilare a spațiilor: <input type="checkbox"/> Exclusiv naturală neorganizată <input type="checkbox"/> Naturală organizată <input checked="" type="checkbox"/> Mecanică <input type="checkbox"/> Cu 1 circuit, în suprapresiune <input type="checkbox"/> Cu 1 circuit, în depresiune <input checked="" type="checkbox"/> Cu 2 circuite, echilibrată <input type="checkbox"/> Alt tip: <input type="text"/> Numărul total de ventilatoare din instalația de ventilare [buc./puteri electrice instalate/totală] <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zona</th> <th>Număr ventilatoare [buc]</th> <th>Putere electrică totală [W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZT1</td> <td style="text-align: center;">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> </tbody> </table> Caracteristici ale instalației de ventilare: <input checked="" type="checkbox"/> reglare după program de funcționare <input type="checkbox"/> acționare manuală simplă (pornit/oprit) <input type="checkbox"/> acționare cu temporizare <input type="checkbox"/> ventilatoare cu jaluzele de reglare automată. Există recuperator de căldură: <input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu -Tip: <input type="text"/> -Eficiență declarată pe durata verii/iernii [%]: <input type="text" value="85"/> Alte informații relevante privind sistemul de ventilare mecanică: <input type="text"/> 			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 <input checked="" type="checkbox"/> ZT1 <input type="checkbox"/> ZT2 <input type="checkbox"/> ZT3 <input type="checkbox"/> ZT4 <input type="checkbox"/> ZT5																																																																																																																																																																																																																																						
Putere ventilator introducere	5460	[W]	Suprafața ventilată		878,5	[m ²]	Volum ventilat		2635,5	[m ³]																																																																																																																																																																																																																															
Putere ventilator extragere	5460	[W]	Debit aer introdus		13000	[m ³ /h]			4,933	[vol/h]																																																																																																																																																																																																																															
• Recuperator de căldură:	<input checked="" type="checkbox"/> Da		Debit aer extras		13000	[m ³ /h]			4,933	[vol/h]																																																																																																																																																																																																																															
-Tip:																																																																																																																																																																																																																																									
-Eficiență declarată:	0	85	[%]																																																																																																																																																																																																																																						
-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} [m ³ /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} [m ³ /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} [m ³ /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} [m ³ /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/m ² ,an]	W _{v,aux,spec,VNT}	0,75	[kWh/m ² ,an]	E _{v,spec,VNT}	75,33	[kWh/m ² ,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
$Q_{D,HU,ahu,out,req}$ [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																								
<ul style="list-style-type: none"> ● Existența instalației de răcire/climatizare <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Da, funcțională <input type="checkbox"/> Da, nefuncțională <input type="checkbox"/> Nu – se ignoră consumul de energie pentru răcire/climatizare 																								
			<ul style="list-style-type: none"> ● Temperatura exterioră de calcul <input style="width: 50px;" type="text" value="36,0"/> [°C] ● Necesarul de răcire de calcul <input style="width: 50px;" type="text" value="10,5"/> [kW] 																					
CLĂDIRIA	Aria de referință a pardoselii	<input style="width: 50px;" type="text" value="878,5"/> [m ²]																						
<ul style="list-style-type: none"> ● Timpul dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii: <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/> [h] ● Volumul de referință al zonei climatizate : <input style="width: 50px;" type="text" value="2635,5"/> [m³] <input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> 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;"> <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]																								
<ul style="list-style-type: none"> ● Racord la sursa centralizată de frig: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> racord unic <input type="checkbox"/> multiplu: <input style="width: 80px;" type="text"/> puncte - diametru nominal: <input style="width: 80px;" type="text"/> [mm] - disponibil de presiune (nominal): <input style="width: 80px;" type="text"/> [mmCA] ● Contor de căldură: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> există (cu/fără viză metrologică) <input type="checkbox"/> nu există <input checked="" type="checkbox"/> nu este cazul ● Elemente de reglaj termic și hidraulic: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> la nivel de racord / sursă de căldură <input type="checkbox"/> la nivelul coloanelor <input type="checkbox"/> la nivelul aparatelor terminale <input type="checkbox"/> nu există <input type="checkbox"/> nu este cazul ● Spații climatizate cu destinații speciale: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Camere curate <input type="checkbox"/> Piscină <input type="checkbox"/> Bucătărie mare <input type="checkbox"/> Sală servere <input type="checkbox"/> Altele <input style="width: 80px;" type="text"/> ● Spațiu climatizat: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Complet (exclusiv spații comune) <input checked="" type="checkbox"/> Global (inclusiv spații comune) <input type="checkbox"/> Parțial: <input style="width: 250px;" type="text"/> ● Tipul instalației de climatizare din punct de vedere al tratării aerului: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Fără controlul umidității interioare <input type="checkbox"/> Cu control parțial al umidității interioare (ex. numai iarna) <input type="checkbox"/> Cu controlul umidității interioare ● Tipul instalației de climatizare din punct de vedere al agenților de răcire, componentei și reglării: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Instalație de climatizare apă-aer - Numărul de conducte de apă caldă și apă răcită: <input style="width: 80px;" type="text"/> <input type="checkbox"/> instalație cu aer primar (proaspăt) <input type="checkbox"/> instalație fără aer primar <input type="checkbox"/> instalație cu reglare pe partea de apă <input type="checkbox"/> instalație cu reglare pe partea de aer <input checked="" type="checkbox"/> instalație cu ventilo-convectoare <input type="checkbox"/> instalație cu ejectoare (incl. grinzi de răcire) <input type="checkbox"/> Instalație de climatizare numai aer <ul style="list-style-type: none"> Instalație cu debit de aer <input type="checkbox"/> variabil <input type="checkbox"/> constant -Instalație cu <input type="checkbox"/> 1 conductă de aer (cald / rece) <input type="checkbox"/> 2 conducte de aer (cald și rece) <input type="checkbox"/> Instalație de răcire prin radiație (plafon, pardoseală, pereți) <input type="checkbox"/> 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	ZTC1.1	Sisteme de suflare a aerului rece (ventilatoare ...)			45	[3]	Da	[4a]	[4a]	[1]	Mediu			
#	ZONA	H	θ_{int}	$Q_{em,out}$	$\theta_{int,rac}$	$Q_{em,ls}$	$\epsilon_{em,ls,a}$	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	ZTC1.1	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	TOTAL			1950,312	TOTAL		0,000	0,000	0,000	1652,400	

Calcul total energie emisie răcire															
Consum energie răcire emisie				1950,312 [kWh/an]		Aria totală de referință a pardoselii								878,50 [m ²]	
Consum specific energie răcire emisie				2,22 [kWh/m ² ,an]											
ZT1	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total	Consum electric echipamente/control	
	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

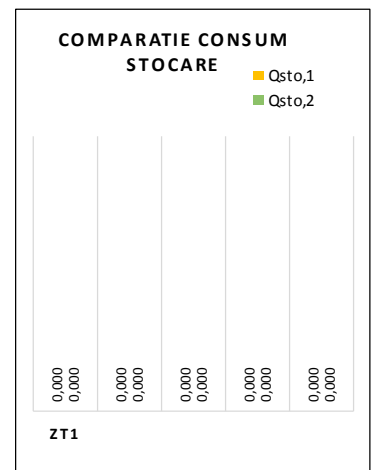
Calcul consum de energie stocare

#	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]



	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:	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 _{w at,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] <i>Daca nu este inclus în randament mediu:</i>				
Nr. unități exterioare				Randament mediu	3,5			[-] Putere ventilatoare exterioare				
					0,0			[kW]				
θ _e [°C]	Jan	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,ei,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 electrica maximă	650 [W]	650 [W]	
Randament nominal	21 [%]		
Suprafață panou solar	2,11 [m ²]		Mod montare pe clădire
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 [°]

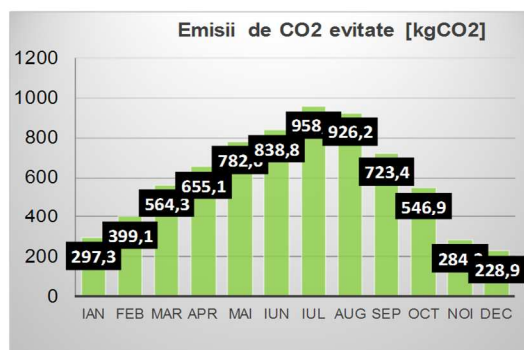
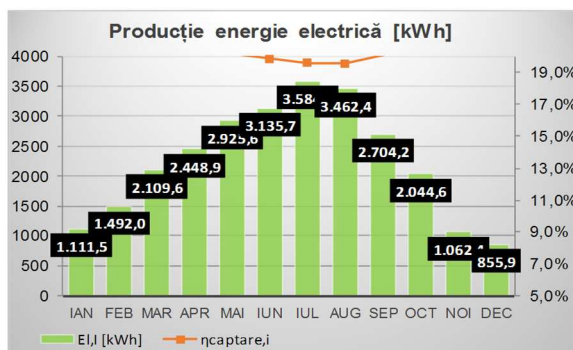


Pierderi de energie exprimate în procente

Praf: 5 [%]	Vărstă: 0 [%]	Degradare inițială: 0 [%]	Disponibilitate: 1 [%]	Pierderi inverter: 5 [%]
Umbrire: 1 [%]	Cabluri: 1 [%]	Producator: 1 [%]	Panouri PV: 0 [%]	
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_t	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
$E_{i,i}$ [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/m ² ,an]
TOTAL EMISII CO2 EVITATE	7205,723 [kg CO ₂ /an]
TOTAL EMISII CO2 EVITATE RAPORT SUPRAFAȚĂ	8,20 [kg CO ₂ /m ² ,an]

ÎNCHIDE
SOLAR

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

**RAPORT PRIVIND CERINȚELE MINIME DE CONFORMARE A CLĂDIRII
CU CONSUM DE ENERGIE APROAPE EGAL CU ZERO (NZEB)**

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: aer-apă	Tehnologie PdC Inverter	Domeniu utilizare Toate funcțiile	Combustibil PdC Electricitate	Locație PdC Exterior						
	Marcaj CE DA	Sursă rezervă Interna	Combustibil rezervă Electricitate	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>$\theta_{i,amb}$</th> <th>θ_{gen}</th> </tr> <tr> <td>[°C]</td> <td>[-]</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-10,0</td> <td style="text-align: center;">1,0</td> </tr> </table>	$\theta_{i,amb}$	θ_{gen}	[°C]	[-]	-10,0	1,0
$\theta_{i,amb}$	θ_{gen}									
[°C]	[-]									
-10,0	1,0									
Conexiune hidraulică PdC Schimbator de caldura	Conexiune hidraulică rezervă Conexiune directa	Temperatură proiectare; θ_{dsn} 45 [°C] Limită de operare; θ_{ol} 7 [°C] Temperatură pct. Bivalenta; θ_{biv} 5 [°C]								
Autorizare funcționare sursă de rezervă DA			Prioritate regim de încălzire 1							
Autorizare stocare DA			Prioritate regim de preparare apă caldă de consum 2 Prioritate regim de stocare 3							

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

Capacitatea PdC la sarcină maximă; $\Phi_{Pn,PdC}$ 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_{Pn} 23,00 [kW]	Valoarea min. a sarcinii parțiale; $LR_{cont,min}$ 0,20 [-]
Capacitate totală sistem PdC la sarcină maximă; Φ_{Pn} 23,00 [kW]	Factor mult. fct. cont. sar. min.; $\eta_{LR,cont,min,net}$ 0,90 [-]
Eficiență la sarcină maximă; $COP_{gen,Pn,qin,qout}$ 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 emiatorului 2 [-]
Temperatura de ieșire de referință; $\theta_{gen,ref,out}$ 50,00 [°C]	
Model pompă de caldură PdC Aer - Apa (Pn > 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 [-]	
Parte recuperabilă din pierderile in stand-by; $f_{gen,env}$ 0,98 [-]	Tip de refrigerent utilizat: R410a
Parte din en. aux. recuperată ca en. termică; $f_{gen,aux,ls,rvd}$ 0,25 [-]	$fc_{o2,r}$ - Factor conversie: 1725,00 [kgCO ₂ /kg]
Parte din energia auxiliară recuperată; $f_{rbl,aux}$ 0,75 [-]	RP - Rata de pierderi : 6,00 [%]
Parte din en. el. nom. către subsist. de distrib.; $f_{gen,aux,ls}$ 0,75 [-]	CR - Capacitatea de refrigerent: 5,00 [kg]
Factor corecție în funcție de temp.comp.aux.; $b_{gen,aux}$ 1,00 [-]	

Luna	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	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	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	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	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/m ² ,an]
TOTAL EMISII CO2 EVITATE	12926,216	[kg CO ₂ /an]
TOTAL EMISII CO2 EVITATE RAPORT SUPRAFAȚĂ	14,71	[kg CO ₂ /m ² ,an]

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

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
Categoria clădirii: spital	Anul construirii/renovării majore: 2025			
Adresa clădirii: Clădire Spital Inginjire Paliative, 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/destășurată: 330,5 / 1322	m ²		
Regim de înălțime: P+3E	Volumul interior de referință: 2635,50	m ³		

Scoful 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/m ² , an - energie primară totală]			[kgCO ₂ /m ² ,an]		
Performanță energetică ridicată		Nivel de poluare scăzut			
Performanță energetică scăzută		Nivel de poluare ridicat			
Consum specific anual total de energie [kWh/m ² ,an] *	finală-t/e**	60,9	78,1	-	-
	primară	149,2	165,0		
		Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m ² ,an] *			13,9

Consum specific anual de energie din surse regenerabile [kWh/m ² ,an] *	Solar termic	Solar electric	Pompe căldură	Biomasă	Alt tip SRE	Total SRE
	0,0	30,7	60,9	0,0	23,7	115,2

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	51,6	68	137	230	324	404	> 485
Apă caldă consum	11,7	26	39	78	90	102	128	> 153
Răcire ***	17,3	21	30	59	92	125	156	> 187
Ventilare mecanică	≤ 9	9	12	25	40	54	68	> 82
Iluminat	≤ 11	11,0	16	32	49	66	82	> 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

4 CONCLUZII

1. Consultându-se breviarul de calcul de mai sus se constată obținerea următorilor indicatori:

- Indicatorul energiei primare $EP_P = 149.2 \text{ kWh}/(\text{m}^2, \text{a})$
- Indicele ce reprezintă contribuția energiei din surse regenerabile $RER_P = 54.86 \%$
- Indicatorul emisiilor de $\text{CO}_2 = 13.9 \text{ kgCO}_2/(\text{m}^2, \text{a})$

2. Consultându-se breviarul de calcul se constată că respectând soluțiile propuse în proiectele de arhitectură și de instalații SUNT îndeplinite:

- Respectarea rezistențelor termice corectate minime
- Încadrarea în necesarul de energie din reglementările tehnice specifice
- Valorile limită maxim admise ale emisiilor echivalente de CO_2

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	DA	168.8	20.2
II	DA	Indicator obținut	DA	149.2	13.9

	Indicele de emisii echivalent CO ₂ [kg CO ₂ /mp,an]	Consum specific total de energie primara [kWh/mp, an]
INDICATORI MC001	20,20	168,80
INDICATORI Proiect	13,90	149,20
Scăderea consumului anual specific de energie primară prin implementarea soluțiilor cu surse alternative [kWh/m ² /an]	6,30	19,60
Scăderea consumului anual specific de energie primară prin implementarea soluțiilor cu surse alternative [kWh/m ² /an]-reducere%	31,19	11,61

Se observa ca prin proiectul propus se realizeaza o economie anuala fata de indicatorii impusi de „Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor” (tabel 2.10a) de energie primara de 11.61% si o reducere procentuala al indicelui de emisii echivalent CO₂ de 31.19 % motiv pentru care il recomandam pentru fazele urmatoare de proiectare.

3. Se observă că prin implementarea proiectului propus se obțin indicatorii propuși în ceea ce privește încadrarea necesarului de energie și al emisiilor echivalente de CO₂, motiv pentru care recomandăm respectarea proiectului pentru fazele următoare de proiectare.
4. Utilizarea surselor de energie regenerabilă nu este o opțiune, ci o obligativitate.

Auditor energetic gr.I seria DA/02103
Ing Curcaneanu Loredana



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