

Sos. Alba-Iulia 4, Sibiu
RO 37224325
J32/346/2017
RO06 BTRL RONC RT03 8806 9001
Tel: +40755072499
office@phi-emc.ro



Obiectiv de investiții: “REABILITARE MODERATA A CLADIRILOR PUBLICE, CLADIREA
SCOLII GENERALE DIN CADRUL LICEULUI TEORETIC GUSTAV GUNDISCH CORP A+C”

Proiect tehnic numărul: 20/ 2023

ADRESA DE INAINTARE

PRIMĂRIA ORĂȘULUI CISNĂDIE	
REGISTRATURĂ	
Nr. intrare	20123 / 0 8. IUN. 2026
Nr. ieșire	/

Prin prezenta, vă transmitem cele trei memorii tehnice aferente instalațiilor și lucrărilor
de construcții, respectiv:

- Memoriu tehnic – instalații electrice;
- Memoriu tehnic – instalații termice;
- Memoriu tehnic – construcții.

S.C. PHI EMC PRO S.R.L.



PHI EMC PRO

DEPARTAMENTUL DE PROIECTARE



● Proiect nr. 20/2023

“REABILITARE MODERATA A CLADIRILOR PUBLICE, CLADIREA SCOLII GENERALE DIN CADRUL LICEULUI TEORETIC GUSTAV GUNDISCH CORP A+C”

MEMORIU TEHNIC

ADRESĂ: Localitatea Cisnădie, județul Sibiu, Str. Măgurii nr. 5, Nr. CF 110983

BENEFICIAR: PRIMĂRIA ORAȘULUI CISNĂDIE

Faza: P.T.

Proiectant general: S.C. PHI EMC PRO S.R.L.

Proiectant de specialitate: S.C. PHI EMC PRO S.R.L.

Instalații electrice: Ing. Ciocan Cristian

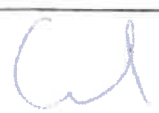
ÎNCADRARE PROIECT

- CLASA DE IMPORTANȚĂ III conform P100-1/2013;
- CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ C (normală) conform HGR 766/1997;
- CATEGORIA DE PERICOL DE INCENDIU C;
- RISC SEISMIC CLASA Rs III.

FOAIE DE SEMNĂTURI

“REABILITARE MODERATA A CLADIRILOR PUBLICE, CLADIREA SCOLII GENERALE DIN CADRUL LICEULUI TEORETIC GUSTAV GUNDISCH CORP A+C”

MEMORIU TEHNIC

Director departament proiectare	Ing. Ciocan Cristian	
Şef proiect	Ing. Ciocan Cristian	
Proiectant	Ing. Ciocan Cristian	

BORDEROU

A. BORDEROU PARTE SCRISĂ

FOAIE DE SEMNĂTURI	1
1. MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE	4

B. BORDEROU PARTE DESENATĂ

PP03	Panouri fotovoltaice, priza de pamant si paratrasnet – REV1
------	---

1. MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

1.1 DATE GENERALE

Prezenta documentație reprezintă actualizarea memoriului tehnic pentru instalațiile electrice aferente obiectivului, în concordanță cu Dispoziția de șantier nr. 1/01.04.2026, Nota de constatare nr. NC-06/2026 și planșa actualizată PP 03 - Panouri fotovoltaice, priză de pământ și paratrăsnet - REV 1.

Actualizarea vizează corelarea soluției sistemului fotovoltaic și a unor elemente ale instalației electrice cu situația reală constatată în teren, cu disponibilitatea echipamentelor pe piață și cu traseele reale de execuție. Restul soluțiilor tehnice prevăzute în proiectul inițial rămân neschimbate, în măsura în care nu sunt afectate de prezenta revizuire.

1.2 CADRU DE REGLEMENTARE

Documentația a fost întocmită pe baza cerințelor temei de proiectare, a documentației tehnice inițiale, a dispoziției de șantier și a prevederilor normativelor tehnice și standardelor în vigoare:

I 7-2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.

P118-1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

I18/1-2001 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție.

SR EN 12464-1 - Lumină și iluminat. Iluminatul locurilor de muncă. Partea 1: Locuri de muncă interioare.

Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.

1.3 INSTALAȚII ELECTRICE ȘI VENTILAȚIE

1.3.1 ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

a) Alimentarea de bază

Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor de pe amplasamentul investiției se realizează în prezent din Corpul B, din tabloul electric alimentat din firida de bransament situată lângă Corpul B.

Din cadrul TEG Corp B, situat în Corpul B, se va face alimentarea la un tablou electric general montat în Corpul C, denumit TEG Corp C, prin intermediul unui cablu de cupru.

Din TEG Corp B se va alimenta, prin intermediul unui cablu tip CYY-F 4x25 mmp, pozat pe peretele clădirii în pat de cablu metalic cu capac. Cablul de legătură va avea o lungime totală de aproximativ 90 m.

TEG Corp C se va amplasa în camera tehnică din cadrul Corpului C, care va deservi alimentarea pompei de căldură, alimentarea TEG Corp A, circuitele de prize și iluminat din Corpul C, fiind totodată punct de conexiune pentru sistemul fotovoltaic amplasat pe Corpul A.

TEG Corp C se va echipa cu protecție generală la alimentarea din cadrul TEG Corp B cu protecție magnetotermică 100 A, 400 V, cu reglaj 0,7.

Rețeaua de distribuție interioară este realizată după scheme de tip TN-T, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat la fiecare tablou electric general până la ultimul punct de consum. Tablourile electrice se vor echipa cu descărcătoare de supratensiune pentru eliminarea tensiunilor tranzitorii datorate descărcărilor atmosferice, iar protecția prizelor se va face cu siguranțe diferențiale, curba C, cu timp de declanșare 30 mA.

b) Alimentarea din surse regenerabile

Pentru alimentarea din surse regenerabile este prevăzut un sistem fotovoltaic amplasat pe acoperișul Corpului A. Conform dispoziției de șantier și planșei PP 03 - REV 1, soluția inițială cu 45 module fotovoltaice de 460 Wp se actualizează prin utilizarea a 46 module fotovoltaice Trina Solar TSM-NEG9R.28, cu puterea unitară de 455 Wp, tehnologie N-type i-TOPCon.

Puterea totală instalată rezultată este de 20,930 kWp, superioară celei prevăzute inițial, fără depășirea puterii maxime admise de inverter și fără modificarea inverterului, a tablourilor electrice, a sistemelor de protecție sau a celorlalte echipamente prevăzute în proiect.

Panourile fotovoltaice vor fi montate pe acoperișul Corpului A, conform planșei actualizate, având dimensiunile 1762 x 1134 x 30 mm. Trecerea de la 45 la 46 module este determinată de disponibilitatea echipamentelor pe piață și de necesitatea menținerii/îmbunătățirii performanțelor sistemului fotovoltaic.

Tehnologia N-type i-TOPCon asigură o eficiență crescută a modulului, un coeficient de temperatură mai favorabil, degradare anuală redusă și o putere garantată superioară după 30 de ani de exploatare, contribuind la creșterea performanței pe termen lung.

Configurația electrică DC se actualizează prin realizarea a 4 stringuri, respectiv 12 + 12 + 11 + 11 module, distribuite pe cele două MPPT ale invertorului. Noua configurare asigură încadrarea în tensiunea maximă admisă de invertor, încadrarea în curentul maxim admis pe MPPT și eliminarea riscului de supratensiune în condiții extreme. Raportul DC/AC rezultat este de aproximativ 1,395.

Cablurile solare, tabloul de protecție CC, descărcătoarele de supratensiune, separatoarele și conexiunea către invertor se vor menține conform principiilor proiectului inițial, cu adaptarea traseelor și legăturilor în funcție de configurația finală a stringurilor și de caracteristicile reale ale echipamentelor utilizate.

c) Tablouri electrice și distribuția

Se propune realizarea unui sistem de distribuție radial cu coloane simple.

Din TEG Corp B se alimentează TEG Corp C prin intermediul unor cabluri de tip CYY-F 4x25 mm². Dimensiunile conductoarelor, cablurilor de energie, tuburilor de protecție și echipamentele de protecție se vor corela cu prescripțiile tehnice ale echipamentelor instalate.

În tablourile electrice se prevede o rezervă de spațiu de 30%, pentru montarea posibilelor viitoare receptoare. Din TEG Corp C se alimentează TEG Corp A prin intermediul unui cablu CYY-F 5x6 mm².

Nu se modifică tablourile electrice și sistemele de protecție prevăzute în proiect; acestea se adaptează doar în ceea ce privește cantitățile și traseele rezultate din execuție.

1.3.2 INSTALAȚII ELECTRICE DE PROTECȚIE

a) Protecția împotriva șocurilor electrice

Protecția împotriva șocurilor electrice se va realiza prin măsuri tehnice și organizatorice pentru protecția de bază și pentru protecția la defect, astfel încât părțile conductoare accesibile care accidental ar putea ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect.

Măsurile de protecție includ izolarea de bază a părților active, bariere și carcase cu grad de protecție corespunzător, amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere, scoaterea de sub tensiune la intervenții, executarea lucrărilor de către persoane calificate, legarea la pământ a părților conductoare accesibile și deconectarea automată la apariția curenților de defect prin dispozitive diferențiale reziduale.

b) Priza de pământ

Priza de pământ este artificială, montată în exteriorul clădirii, realizată cu platbandă OLZn 40x4 mm și țărșuri cruce de 1,5 m lungime, montați la distanță corespunzătoare. Sunt prevăzute prize de pământ pentru racordul care alimentează panourile fotovoltaice, paratrăsnetul și pentru TEG Corp C.

Conform planșei actualizate PP 03 - REV 1, sistemul fotovoltaic se corelează cu priza de pământ și cu instalația de paratrăsnet. Conectarea se va realiza prin piese de separație, conductoare de echipotențializare și conductor rotund OLZn D = 8 mm, conform reprezentării din planșă și detaliilor aferente prizei de pământ.

În faza de execuție se suplimentează, după caz, elementele aferente prizei de pământ, respectiv țărșuri de priză de pământ, piese de separație, conductor rotund din oțel zincat D = 8 mm și elemente de conexiune, în vederea asigurării continuității și siguranței instalației electrice.

c) Instalația de protecție împotriva loviturilor de trăsnet

Instalația de paratrăsnet contracarează efectele descărcărilor atmosferice asupra construcției, având rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă.

Instalația de paratrăsnet se menține cu dispozitiv PDA montat pe catarg cu H = 2 m, conform planșei actualizate. Rețeaua de coborâre este realizată din conductor de oțel zincat D = 8 mm, dispus pe acoperiș și pe pereții laterali prin piese electroizolante, cu racordare la priza de pământ.

Legăturile între coborâre și priza de pământ se realizează cu racorduri de verificare montate aparent pe fațada clădirii. Se va respecta nota de pe planșă privind conectarea cu priza de pământ conform planului PP 02.

1.3.3 SISTEMUL DE ILUMINAT

Instalația de iluminat interior se menține conform prevederilor documentației tehnice inițiale și nivelurilor de iluminare impuse de normele, standardele și reglementările în vigoare, prin calcule luminotehnice conform SR EN 12464-1.

Iluminatul în spațiile holuri, băi, spații de depozitare și casa scării se realizează cu aparate de iluminat tip plafonieră LED, montate aparent sau încastat, după caz, iar comanda se realizează prin întrerupătoare sau senzori de mișcare/prezență, conform planurilor.

În sălile de clasă, pivnițe, cancelarie, direcțiune, contabilitate și bibliotecă se utilizează lămpi liniare tip LED, iar circuitele de iluminat sunt protejate în tablouri cu întrerupătoare automate de 10 A, curba C.

Iluminatul de securitate pentru evacuare și circulație se menține conform proiectului inițial, aparatele fiind prevăzute pe căile de evacuare și în zonele stabilite prin documentația tehnică.

1.3.4 INSTALAȚII ELECTRICE DE PRIZE, RACORDURI ELECTRICE MONOFAZATE, RACORDURI ELECTRICE TRIFAZATE

Vor fi prevăzute circuite de prize, racorduri monofazate pentru instalația de ventilare, camerele de supraveghere și pentru fiecare grup sanitar un racord pentru uscătorul de mâini, precum și racordurile necesare echipamentelor prevăzute în documentație.

Traseele pentru circuitele de prize și racorduri electrice sunt comune cu cele pentru iluminat. Coborârile din patul de cabluri la receptoare se vor realiza protejat în tub PVC, tub copex sau tub de protecție rigid, în funcție de soluția de montaj și de condițiile reale din teren.

Conform dispoziției de șantier, se renunță la articolele care nu mai corespund soluției tehnice finale, respectiv doze armat aparent, țeavă aluminiu D = 16 mm, țeavă aluminiu D = 20 mm, cleme pentru montaj țeavă și doze de derivație RF 100 x 100.

Se suplimentează cantitățile pentru cablu energie electrică NHXH E90 3 x 2,5 mmp, cablu energie electrică NHXH E90 3 x 1,5 mmp, tub copex metalic din PVC D = 16 mm, întrerupător automat IP+N 16 A cu diferențial 30 mA și întrerupător automat IP+N 10 A, conform necesarului real rezultat din teren.

Se introduc articole noi, necesare realizării corecte a instalației electrice: doze de derivație metalică, conductor NYF 6 mm pentru montaj în tuburi, cablu N4XH 4 x 1,5 mmp pentru montaj pe console și întrerupător simplu PT IP44 montat pe tencuială.

Cablul N4XH 4 x 1,5 mmp este necesar pentru alimentarea corpurilor de iluminat echipate cu kit de urgență cu autonomie de 3 ore, acestea necesitând patru conductoare distincte: fază, nul, conductor de protecție și conductor dedicat circuitului de încărcare a acumulatorului intern.

1.3.5 APARATAJ DE CONECTARE, PROTECȚIE ȘI COMUTAȚIE

Dimensionarea circuitelor de alimentare ale punctelor de consum se va realiza în funcție de încărcarea lor, pe baza curenților de calcul. Protecția circuitelor electrice pentru prize, iluminat și alte receptoare se realizează prin întrerupătoare automate și dispozitive diferențiale, conform schemei de distribuție și cerințelor de siguranță.

Comanda iluminatului se va face de la întrerupătoare, butoane, comutatoare sau senzori, după caz. Aparatajul de comandă al iluminatului se va poziționa la înălțimea prevăzută în proiect sau după preferințele beneficiarului, cu respectarea condițiilor de montaj și exploatare.

În zonele cu umiditate ridicată se vor utiliza echipamente electrice cu grad de protecție corespunzător, inclusiv întrerupătoare simple PT IP44, conform actualizărilor introduse prin dispoziția de șantier.

1.4 INSTALAȚIA DE CURENȚI SLABI

Instalația de curenți slabi se menține conform prevederilor documentației tehnice inițiale. Este prevăzută realizarea unei rețele LAN compuse din aparataje terminale dedicate, cablare FTP Cat.6A/Cat.6, fibră optică de exterior Single Mode, 8 fibre, precum și echipamente active și pasive montate în rack.

Sistemul include supraveghere video, cablare structurată, echipare activă/pasivă, sistem Wi-Fi și trasee de internet, conform planurilor grafice și cerințelor de funcționare.

1.5 INSTALAȚIE DE VENTILARE

Instalația de ventilare se menține conform prevederilor documentației tehnice inițiale. Proiectul tehnic vizează implementarea sistemelor de ventilare echipate cu recuperatoare de căldură, integrate în pereții exteriori ai clădirii prin carotare, cu respectarea caracterului arhitectural al clădirii.

Sistemele de ventilare cu recuperare de căldură contribuie la păstrarea unui mediu interior sănătos, cu un schimb de aer constant și o temperatură optimă. Distribuția acestora se va realiza conform planului grafic și volumelor încăperilor.

1.6 CONCLUZII PRIVIND ACTUALIZAREA

Actualizarea documentației tehnice este necesară pentru corelarea proiectului cu situația reală constatată în teren, cu disponibilitatea echipamentelor pe piață, cu traseele reale de execuție și cu cerințele tehnice ale echipamentelor montate.

Modificările nu afectează funcționalitatea generală a instalației electrice și nu modifică destinația acesteia, ci asigură adaptarea soluției proiectate la condițiile reale de execuție, cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare.

Prezenta actualizare stă la baza corelării documentației tehnice și economice, inclusiv a listelor de cantități, notei de renunțare și notei de comandă suplimentară.

Întocmit,
Ing. Ciocan Cristina



PHI EMC PRO

DEPARTAMENTUL DE PROIECTARE



● Proiect nr. 20/2023

**“REABILITARE MODERATA A CLADIRILOR PUBLICE,
CLADIREA SCOLII GENERALE DIN CADRUL LICEULUI
TEORETIC GUSTAV GUNDISCH CORP A+C”**

MEMORIU TEHNIC

ADRESA: Localitatea Cisnădie, județul Sibiu, Str. Magurii nr. 5, Nr. CF 110983

BENEFICIAR: PRIMARIA ORASULUI CISNADIE

Faza: P.T.

Proiectant general: S.C. PHI EMC PRO S.R.L.

Proiectant de specialitate: S.C. PHI EMC PRO S.R.L.

Specialitatea: Instalații termice - Ing. Ciocan Cristian

INCADRARE PROIECT

- CLASA DE IMPORTANȚA III conform P100-1/2013;
- CATEGORIA DE IMPORTANȚA C (normală) conform HGR 766/1997;
- CATEGORIA DE PERICOL DE INCENDIU C;
- RISC SEISMIC CLASA Rs III.

FOAIE DE SEMNĂTURI

“REABILITARE MODERATA A CLADIRILOR PUBLICE, CLADIREA SCOLII GENERALE DIN CADRUL LICEULUI TEORETIC GUSTAV GUNDISCH CORP A+C”

MEMORIU TEHNIC

Director departament proiectare	Ing. Ciocan Cristian	
Sef proiect	Ing. Ciocan Cristian	
Proiectant	Ing. Ciocan Cristian	

BORDEROU

“INSTALATII TERMICE”

A. PIESE SCRISE

1. Memoriu Tehnic Instalatii Termice

B. PIESE DESENATE

1. Instalatii Termice - Plan demisol - REV1 IT-01
2. Instalatii Termice - Plan parter – REV1 IT-02
3. Instalatii Termice - Schema de principiu – REV1 IT-03

MEMORIU TEHNIC

“INSTALATII TERMICE”

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea obiectivului de investitie

“REABILITARE MODERATA A CLADIRILOR PUBLICE, CLADIREA SCOLII GENERALE DIN CADRUL LICEULUI TEORETIC "GUSTAV GUNDISCH", CISNADIE, JUDETUL SIBIU”

1.2 Amplasamentul

Tara: Romania

Judet: Sibiu

Adresa: Localitatea Cisnadie, judetul Sibiu, Str. Magurii nr. 5, Nr. CF 110983

1.3 Beneficiarul investitiei

PRIMARIA ORASULUI CISNADIE

1.4 Proiectant general

S.C. PHI EMC PRO S.R.L. - serviciul de proiectare

1.5 Proiectant de specialitate

S.C. PHI EMC PRO S.R.L. - serviciul de proiectare

2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

2.1 Prezentare proiect

Prezenta documentatie trateaza, la faza P.T., instalatiile termice aferente obiectivului de investitie “REABILITARE MODERATA A CLADIRILOR PUBLICE, CLADIREA SCOLII GENERALE DIN CADRUL LICEULUI TEORETIC "GUSTAV GUNDISCH", CISNADIE, JUDETUL SIBIU”, amplasat in localitatea Cisnadie, Str. Magurii nr. 5, judetul Sibiu.

Documentatia tehnica se actualizeaza in conformitate cu Dispozitia de santier nr. 3/01.04.2026, cu plansele revizuite IT-01 - plan demisol, IT-02 - plan parter si IT-03 - schema de principiu, precum si cu situatia reala constatata in teren in etapa de executie.

Revizuirea are ca obiect exclusiv instalatiile termice ale cladirii si consta in adaptarea solutiei de productie, distributie si reglaj a agentului termic, prin utilizarea pompelor de caldura aer-apa, introducerea unui rezervor tampon si reorganizarea circuitelor de distributie.

La baza intocmirii documentatiei au stat: tema de proiectare, documentatia tehnica initiala faza P.T., Dispozitia de santier nr. 3/01.04.2026, planurile si sectiunile de arhitectura, plansele tehnice actualizate si normele si normativele in vigoare.

Solutiile adoptate asigura respectarea legislatiei in vigoare privind cerintele esentiale de calitate A, B, C, D, E, F si G, asa cum sunt definite de Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare.

- A - rezistenta mecanica si stabilitate;

- B - securitate la incendiu;
- C - igiena, sanatate si mediu;
- D - siguranta si accesibilitate in exploatare;
- E - protectie impotriva zgomotului;
- F - economie de energie si izolare termica;
- G - utilizarea sustenabila a resurselor naturale.

2.2 Reglementari

Documentatia de instalatii termice in faza P.T. este intocmita cu respectarea urmatoarelor norme si reglementari nationale in vigoare:

- I13-2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala;
- IS-2022 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- NP 010-2022 - Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru scoli si licee;
- SR 1907/1-2014 - Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR 1907/2-2014 - Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- C107/1 - C107/5 - Normative privind calculul termotehnic al elementelor de constructie;
- P118/1999 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- C300-94 - Normativ pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii;
- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- C56-1975 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Legea 137/1995 - Legea protectiei mediului;
- HG 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii.

3. SITUATIA EXISTENTA

Cladirea Liceului Teoretic "Gustav Gundisch", propusa spre reabilitare, are regim de inaltime S+P si este amplasata in loc. Cisanadie, Str. Magurii nr. 5, jud. Sibiu. Constructia este compusa din corpul A - scoala, iar adiacent acestui corp exista corpul C, cu rol de spatiu tehnic/garaj.

In situatia initiala, incalzirea interioara a cladirii era realizata cu sursa proprie, pe combustibil gaz metan, respectiv cu sobe de teracota pentru spatiile din corpul A. Prin interventia propusa se urmareste renuntarea la solutia existenta si implementarea unui sistem modern, eficient energetic, bazat pe pompe de caldura aer-apa.

4. SOLUTII ADOPTATE

Solutia tehnica actualizata prevede revizuirea sistemului de productie si distributie a agentului termic, in concordanta cu plansele IT-01, IT-02 si IT-03 si cu solutia validata in santier. Modificarile vizeaza adaptarea sistemului la regimul de temperatura joasa si la configuratia reala a traseelor de conducte si a spatiilor deservite.

4.1 Sursa de agent termic

Producerea agentului termic se realizeaza cu pompe de caldura aer-apa, cu putere totala indicata de aproximativ 63,4 kW, conform schemei de principiu IT-03. Solutia este dimensionata pentru necesarul termic al cladirii si pentru functionarea in regim de temperatura joasa.

Schema de principiu prevede doua pompe de caldura de tip Sunex Necus M35 EVI 400V, cu dimensiuni aproximative 1160 x 500 x 1580 mm, racordate in sistemul de producere agent termic. Agentul termic este gestionat prin circuite hidraulice distincte, cu separare si protectie corespunzatoare a echipamentelor.

In componenta sistemului este introdus un rezervor tampon (puffer) cu volum de 1000 litri, necesar pentru asigurarea volumului minim de apa din instalatie, stabilizarea functionarii pompelor de caldura si separarea hidraulica a circuitelor. Schema prevede, de asemenea, un schimbator de caldura de aproximativ 64 kW, cu dimensiuni indicate 596 x 300 x 763 mm.

Pe circuitele instalatiei sunt prevazute pompe de circulatie P1 si P2, cu debit $V = 11,15 \text{ mc/h}$, avand inaltime de pompare $H = 4,39 \text{ mH}_2\text{O}$, respectiv $H = 6,14 \text{ mH}_2\text{O}$, conform schemei de principiu. Regimul de functionare al instalatiei este indicat pentru tur incalzire 40°C si retur incalzire 35°C .

4.2 Distributia agentului termic

Distributia agentului termic este reorganizata prin intermediul distribuitor-colectoare cu circuite multiple, conform planselor actualizate. Solutia urmareste alimentarea echilibrata a spatiilor de la demisol si parter, precum si adaptarea traseelor la configuratia reala a cladirii.

La demisol, conform plansei IT-01, distributia se realizeaza prin distribuitor-colector D01 cu 4 circuite, cu racorduri si trasee dimensionate conform plansei. Sunt prevazute trasee principale si ramificatii catre consumatori, cu conducte preizolate si conducte tip PexAlPex/Viega, in functie de pozitia de montaj.

La parter, conform plansei IT-02, sunt prevazute distribuitor-colectoare cu 7, 5, 5 si 9 circuite, pentru alimentarea zonelor functionale ale cladirii. Planul parter indica circuitele P01-P22, echipamentele terminale aferente si traseele de tur si retur ale instalatiei de incalzire.

In anumite spatii sunt prevazute radiatoare electrice, conform indicatiilor din plansa IT-02, acestea fiind tratate ca echipamente terminale aferente solutiei actualizate acolo unde configuratia spatiilor si necesarul local impun aceasta solutie.

4.3 Conducte, materiale si montaj

Conductele montate in sapa, respectiv conductele de ramura, vor fi executate din teava multistrat Viega PexAlPex sau echivalent, iar conductele montate in tavan fals vor fi executate din otel (teava neagra), conform indicatiilor din plansele revizuite.

Pentru traseele exterioare sau zonele indicate in plansa, se vor utiliza conducte preizolate, inclusiv teava PE-Xa preizolata, dimensionata conform plansei IT-01. Diametrele, racordurile si traseele vor respecta plansele actualizate, schema de principiu si prescriptiile producatorilor.

La strapungerile peretilor si planseelor se vor utiliza tevi de protectie cu doua diametre mai mari decat teava propriu-zisa. Sprijinirile conductelor se vor executa conform descrierilor tehnice ale producatorilor, cu suportii si bride adecvate tipului de conducta, distantei de montaj si conditiilor de exploatare.

Conductele se vor monta cu respectarea pantelor si a conditiilor de montaj necesare pentru aerisire, golire si intretinere. Dilatarile conductelor termice vor fi preluate, pe cat posibil, natural, prin schimbări de directie ale traseului.

4.4 Reglaj, aerisire, golire si automatizare

In punctele inalte ale traseelor de conducte se vor monta aerisitoare automate, iar in pozitiiile corespunzatoare, la traseele coborate, se vor monta robineti de golire. Aceste elemente sunt necesare pentru punerea in functiune, exploatarea si intretinerea corespunzatoare a sistemului.

Termostatele de incapere se vor monta in incaperile corespunzatoare, in pozitii ferite de razele soarelui, iar termostatul exterior se va monta pe fatada nordica, sub streasina, in zona umbrita. Sistemul de automatizare va asigura corelarea functionarii echipamentelor cu necesarul termic al cladirii si cu temperatura exterioara.

Racordarea pompelor se va executa prin compensatoare de cauciuc, pentru limitarea transmiterii vibratiilor si pentru protectia echipamentelor si a conductelor. Elementele de armaturi, vane, supape si dispozitive de reglaj se vor monta conform schemei de principiu si instructiunilor producatorilor.

4.5 Umplerea, punerea in functiune si exploatarea instalatiei

Inainte de punerea in functiune, sistemul de incalzire se va curata, se va spala si se va incarca cu apa dedurizata. La instalarea echipamentelor se vor respecta integral prevederile producatorilor, precum si conditiile tehnice din documentatia de executie.

Conductele de drenare ale echipamentelor aferente instalatiei se vor cupla la sistemul de evacuare prin sifoane, astfel incat sa se asigure functionarea corecta a echipamentelor si evitarea patrunderii mirosurilor in spatii.

Modificările in executie fata de proiect se vor realiza numai cu acordul proiectantului. Proiectele de specialitate se vor corela intre ele, astfel incat solutia finala sa fie compatibila cu arhitectura, structura si celelalte categorii de instalatii.

5. PROBE

Instalatia termica va fi supusa urmatoarelor probe si verificari:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de etanseitate la presiune la cald;
- proba de eficacitate a instalatiei;
- verificarea functionarii echipamentelor si a automatizarilor;
- verificarea aerisirii, golirii si echilibrării circuitelor.

Inainte de proba de presiune la rece, instalatia se va spala cu apa pana cand in apa evacuata nu se mai observa impuritati. Presiunea de incercare va fi de 1,5 ori presiunea de regim, dar nu mai mica de 5 bari, conform prevederilor tehnice aplicabile.

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii si a modului de comportare a elementelor instalatiei la dilatare si contractare, a circulatiei agentului termic, precum si a randamentului de functionare. Odata cu proba la cald se va efectua reglajul corespunzator al instalatiei.

Proba de eficacitate se executa cu instalatia in functiune, in conditiile prevazute de normativ, in vederea verificarii functionarii consumatorilor si a gradului de incalzire al spatiilor.

6. INSTRUCIUNI DE MONTAJ

Lucrarile de instalatii termice se vor executa conform normativelor tehnice aplicabile, cu personal calificat si instruit pentru acest tip de lucrari. Se vor respecta instructiunile de montaj ale producatorilor pentru pompe de caldura, puffer, schimbator de caldura, pompe de circulatie, armaturi, conducte, fittinguri si echipamente terminale.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza si alte materiale sau echipamente cu caracteristici tehnice cel putin egale sau superioare celor indicate in proiect, cu conditia pastrarii functionalitatii si sigurantei in exploatare a instalatiei.

Materialele si echipamentele utilizate vor avea agremente tehnice, declaratii de conformitate si certificate de calitate, dupa caz, si vor fi puse in opera numai in conformitate cu documentatia tehnica si cu prevederile legale in vigoare.

7. MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Echipamentele se vor monta si racorda astfel incat sa fie limitata transmiterea vibratiilor catre structura cladirii. Racordarea pompelor prin compensatoare contribuie la reducerea vibratiilor si a zgomotului transmis prin conducte.

Protectia impotriva radiatiilor

Instalatiile si echipamentele aferente nu reprezinta surse de radiatii.

Protectia solului si a subsolului

Nu sunt prevazute lucrari care sa afecteze solul sau subsolul, cu exceptia activitatilor curente de montaj, care se vor realiza cu respectarea normelor de protectie a mediului.

Gospodarirea deseurilor

Deseurile rezultate din executia lucrarilor se vor colecta selectiv si se vor evacua prin operatori autorizati, cu respectarea prevederilor legale si a normelor de salubritate.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Nu este cazul, cu exceptia materialelor auxiliare utilizate conform fiselor tehnice si instructiunilor producatorilor.

8. MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

Pe perioada de executie se vor lua masurile de protectie a muncii specifice lucrarilor de instalatii termice. Personalul executant va fi instruit corespunzator si va utiliza echipamentul individual de protectie adecvat operatiunilor efectuate.

Manipularea si montarea echipamentelor se vor realiza cu respectarea instructiunilor producatorilor, a normelor de securitate si sanatate in munca, precum si a prevederilor aplicabile pentru lucrari la inaltime, lucrari cu scule electrice si lucrari de sudura sau imbinare mecanica, dupa caz.

9. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

In proiect s-a urmarit prevederea unor solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului. In spatiul tehnic se vor asigura mijloace de prima interventie, conform reglementarilor in vigoare si cerintelor specifice echipamentelor montate.

Pentru perioada de executie, masurile PSI vor fi stabilite de executant conform normativelor aplicabile si vor fi respectate pe intreaga durata a lucrarilor.

10. VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, proiectele tehnice si detaliile de executie se vor utiliza numai dupa verificarea acestora de catre verificatori de proiecte atestati, pe specialitatile si cerintele aplicabile.

11. CERTIFICARE

Prin prezenta, in limita cunostintelor si informatiilor detinute, se certifica faptul ca prezentul memoriu tehnic pentru instalatii termice corespunde reglementarilor in vigoare si cerintelor de calitate impuse.

Performantele instalatiei proiectate sunt conditionate de corectitudinea datelor din documentatia furnizorilor de echipamente, din documentatia pusa la dispozitie de beneficiar si din proiectele de arhitectura si structura, precum si de respectarea ipotezelor si conditiilor tehnice mentionate in prezentul memoriu.

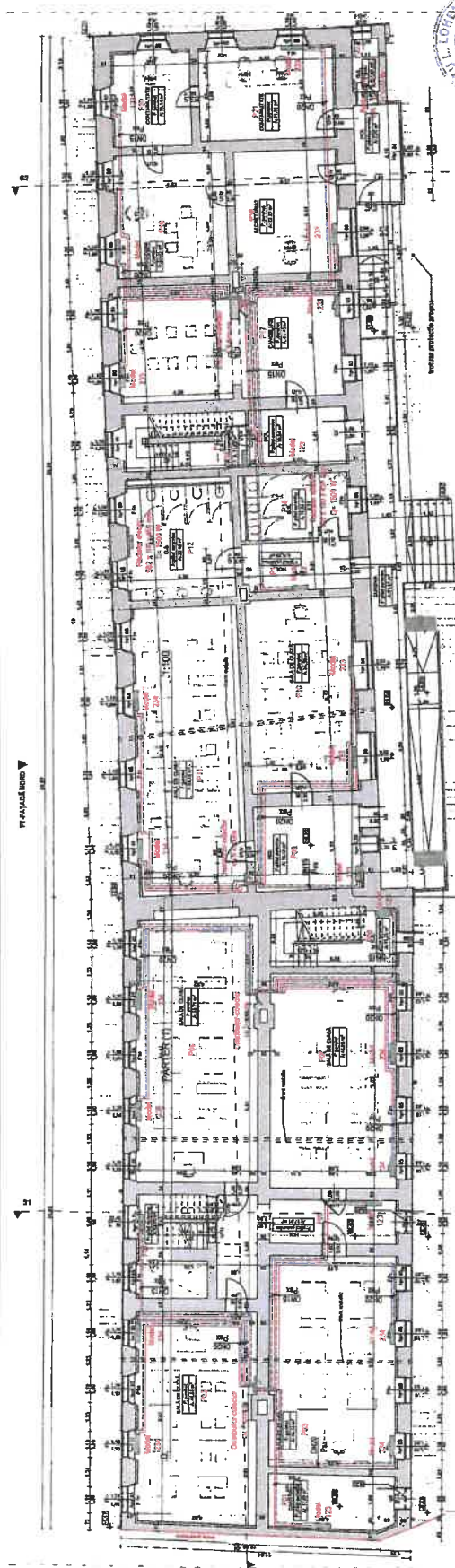
12. DISPOZITII FINALE

Inainte de inceperea executiei se vor identifica pe teren eventualele instalatii existente care pot influenta traseele de conducte sau amplasarea echipamentelor. Orice modificare aparuta in timpul executiei se va realiza numai cu acordul proiectantului.

La terminarea lucrarilor, antreprenorul va prezenta documentele privind efectuarea probelor, verificarilor si receptiilor, precum si documentele necesare pentru completarea cartii tehnice a constructiei.

Intocmit,
Ing. Ciocean Cristi





Concluzii:

În urma analizei de piață, s-a constatat că piața de servicii de servizaj este în creștere în România, în special în regiunile de dezvoltare a Bucureștiului și a regiunii de dezvoltare a Clujului. Piața este în creștere în toate regiunile de dezvoltare, dar în special în regiunile de dezvoltare a Bucureștiului și a regiunii de dezvoltare a Clujului. Piața este în creștere în toate regiunile de dezvoltare, dar în special în regiunile de dezvoltare a Bucureștiului și a regiunii de dezvoltare a Clujului.

LEGENDA:

LOHENGRAIN
1942

[illegible]

RECEIVED	DATE	04.2028
----------	------	---------

5

MEMORIU JUSTIFICATIV DISPOZITIE DE SANTIER 2 din 01.04.2026

I - DATE GENERALE

DENUMIRE INVESTIȚIE

**REABILITARE MODERATĂ A CLĂDIRILOR PUBLICE PENTRU A ÎMBUNĂȚĂȚI
SERVICIILE PUBLICE PRESTATE LA NIVELUL UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV
TERITORIALE PNRR / 2022 / C10 / I.3, RUNDA 2**

BENEFICIAR

ORAȘUL CISNĂDIE

AMPLASAMENT

Or. Cisnădie, Str. Măgurii, Nr.5, Jud. Sibiu,

PROIECTANT

S.C. STUDIO T ARCHITECT S.R.L CUI 378448078, J32/979/2017

NUMĂR DE PROIECT

5623

FAZA

P.T.

I.02 – Justificare

Prezenta documentație s-a întocmit la cererea beneficiarului orașul Cisnădie în acord cu documentatia autorizata emisa in scopul - **reabilitare moderată a clădirilor publice pentru a îmbunătăți serviciile publice prestate la nivelul unităților administrativ teritoriale pnrr /2022/c10/i.3, runda 2** în temeiul reglementărilor documentației de urbanism nr. 1/2011 faza p.u.g., aprobată cu hotărârea consiliului local cisanădie nr. 238/2015, pe amplasamentul: or. cisanădie, str. măgurii, nr.5, jud. sibiu, cf. 110983 cisanădie, nr. cad. 110983.

Prezentul memoriu justificativ a fost întocmit in urma notelor de constatate din data de 27.03.2026 – 30.03.2026 cu privire la solutiile tehnice adoptate la nivelul finisajelor interioare, tencuieli.

Prin documentatia prezenta s-au propus modificarea anumitor solutii tehnice in perioada de executie a lucrarilor de constructie datorita necesitatii corelarii performantele si tehnologiile propuse de furnizorii de materiale de constructii coroborat cu tehnologia de punere in opera a executatului.

II - SITUATIA PROPUSA

Având în vedere cele constatate în cadrul notelor de constatare

nr. NC-01 / 2026 din 27.03.2026
nr. NC-02 / 2026 din 27.03.2026
nr. NC-03 / 2026 din 27.03.2026
nr. NC-04 / 2026 din 30.03.2026
nr. NC-05 / 2026 din 30.03.2026
nr. NC-07 / 2026 din 30.03.2026

Se dispun urmatoarele

Nota 1

Înlocuirea sapei de ciment simplu cu o placa de beton armat, finisata mecanic prin elicopterizare. Restul straturilor alcatuirii pardoselii ramane conform solutiei prevazute in proiect. De asemenea se dispune aplicare unui strat de egalizare din sapa autonivelanta turnata peste placa de beton armat elicopterizata; grosime 3-5 mm; clasa minima rezistenta 20 MPa; suprafata perfect plana (toleranta ≤ 2 mm / 2 ml) pentru receptia finisajului de pardoseala.

Nota 2

Înlocuirea finisajelor de pardoseala existente (parchet stratificat in salile de clasa, gresie ceramica in holuri si pivnita) cu panouri de pardoseala tip SPC (Stone Plastic Composite) pentru trafic institutional intens, montate pe folie polimerica cu bule de aer (underlay elastic). Modificarea propusa nu afecteaza solutia termica sau structurala a pardoselii in niciun spatiu vizat. Este compatibila cu placa de beton armat elicopterizata propusa prin NC-01/2026. Solutia propusa nu modifica semnificativ cotele de nivel ale finisajelor; grosimea SPC (5 mm + underlay) este comparabila cu grosimea parchetului si a gresii prevazute initial.

Nota 3

Înlocuirea placajului ceramic (gresie antiderapanta) din grupurile sanitare cu covor elastic PVC omogen sau heterogen tip Tarkett (sau echivalent tehnic certificat), montat prin lipire continua pe suportul existent/nou, cu imbinari sudate la cald. Modificarea propusa îmbunatateste siguranta in exploatare a cladirii si satisface cerintele de igiena pentru spatii de invatamant prevazute de normele sanitare in vigoare. Deasemenea se asigura accesibilitatea pentru persoane cu mobilitate redusa conform NP 051/2012. Modificarea propusa este complementara si coerenta cu solutiile aprobate prin NC-01/2026 si NC-02/2026; pardoseala din covor elastic PVC tip Tarkett in grupurile sanitare completează pardoseala tip SPC-ul din salile de clasa si holuri.

Nota 4

Înlocuirea peretilor despartitori din gips-carton din toate cabinele grupurilor sanitare cu panouri HPL compact (High Pressure Laminate) montate pe structura de sustinere din profile de aluminiu anodizat sau otel inox. Modificarea propusa elimina riscul de aparitie a mucegaiului si a bacteriilor in spatiile sanitare scolare asigurand conformitatea cu normele de igiena DSP pentru unitati de invatamant. Solutia propusa nu modifica configuratia spatiilor sanitare, cotele sau instalatiile sanitare existente / proiectate. Se incadreaza in abordarea integrata de reabilitare a grupurilor sanitare alaturi de NC-03/2026

Nota 5

Inlocuirea placajului ceramic (faianta) de pe peretii grupurilor sanitare cu tapet PVC compact pentru spatii umede cu trafic institutional, aplicat pe strat de amorsa acrilica de profunzime. Modificarea propusa elimina rosturile ca sursa de contaminare microbiologica in spatii sanitare scolare. Asigura o suprafata continua, lavabila si dezinfectabila conform normelor sanitare DSP.

Nota 7

Executarea lucrarilor de tencuială completa (sprit + tencuiala groasa mecanizata, grosime totala 4-5cm) pe toate suprafetele de pe perete. Executare strat de masa de spaclu armata cu plasa de fibra de sticla (min. 160g /mp, Ar-glass) pe toate suprafetele tencuite, anterior aplicarii oricaror finisaje.

INIȚIATOR PROIECT:
PRIMARUL ORAȘULUI CISNĂDIE
Mircea ORLĂȚAN

AVIZEAZĂ PENTRU LEGALITATE:
SECRETARUL GENERAL AL ORAȘULUI CISNĂDIE
Daniela-Maria SZASZ

Gheorghe-Radu BUNEA
Director executiv
Direcția economică

Întocmit,

Arh. Șerban Tomița

