

H O T Ă R Ă R E
**privind aprobarea documentației tehnico-economice actualizată faza Documentație
de Avizare a Lucrărilor de Intervenție și a indicatorilor tehnico-economici
acualizați pentru obiectivul de investiții:
„Creșterea performanței energetice la Colegiul Național ”Ecaterina Teodoroiu”,
Municipiul Târgu Jiu, județul Gorj”**

Consiliul Local al Municipiului Târgu Jiu, județul Gorj

Având în vedere:

- Proiectul de hotărâre nr. 114/06.03.2023;
- Referatul de aprobare nr. 106224/06.03.2023 al Primarului Municipiului Târgu Jiu;
- Raportul de specialitate nr. 106461/07.03.2023 al Direcției de Investiții și Gospodărie Comunitară;
- Adresa nr. 04/28.02.2023 a S.C. UINADROT INSTAL S.R.L, înregistrată la Primăria Municipiului Târgu Jiu sub nr. 102683/28.02.2023 însoțită de Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție actualizată pentru obiectivul de investiții „Creșterea performanței energetice la Colegiul Național ”Ecaterina Teodoroiu”, Municipiul Târgu Jiu, județul Gorj”;
- Avizele comisiilor de specialitate;
- Prevederile Legii nr. 273/2006 a Finanțelor publice locale și Legea Bugetului de Stat nr. 368/2022;
- Prevederile art. 129, alin. (2), lit. b) și lit. c) și alin. (4), lit. d) din O.U.G nr. 57/2019 privind Codul Administrativ;

În temeiul art. 139, alin. (1) coroborat cu art. 196, alin. (1), lit. a) din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul Administrativ,

HOTĂRĂȘTE:

Art.1 Se aprobă documentația tehnico-economică actualizată faza Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție, anexă parte integrantă din prezenta hotărâre, pentru obiectivul de investiții „Creșterea performanței energetice la Colegiul Național ”Ecaterina Teodoroiu”, Municipiul Târgu Jiu, județul Gorj” și indicatorii tehnico-economici actualizați aferenți Scenariului maximal (cu investiție), conform devizelor generale, anexe parte integrantă din prezenta hotărâre, după cum urmează:

1. Valoare totală:	9.104.347,24 lei (inclusiv T.V.A.)
Din care - construcții montaj	5.962.043,96 lei (inclusiv T.V.A.)

-Valoare eligibilă a proiectului, în cadrul proiectului depus pe componenta C5 – Valul Renovării, Axa 2 – Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, Apelul de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1 = 6.939.031,66 lei, fără TVA (8.245.114,52 lei, inclusiv TVA)

-Valoare neeligibilă a proiectului, în cadrul proiectului depus pe componenta C5 – Valul Renovării, Axa 2 – Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, Apelul de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1 = 722.044,29 lei, fără TVA (859.232,71 lei, inclusiv TVA)

2. Capacități:

Suprafața construită desfășurată amenajată
-3090 mp (Colegiu) + 35 mp (C.T.)

3125 mp.

3. Durata de execuție a obiectivului de investiții

12 luni

Durata de realizare a obiectivului de investiții

17 luni

Durata de implementare a obiectivului de investiții

53 luni

Art.2 Prevederile prezentei hotărâri vor fi duse la îndeplinire de Direcția investiții și gospodărie comunitară și Direcția Economică.

Art.3 Prezenta hotărâre se comunică Direcției juridice, registrul agricol, cadastru, Direcției investiții și gospodărie comunitară, Direcției Economice, Primarului Municipiului Târgu Jiu și Instituției Prefectului – Județul Gorj.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

CONSILIER,
Semen Constantin



CONTRASEMNEAZĂ,

Secretar General al Municipiului Târgu Jiu,
Jianu Grigore

Prezenta hotărâre a fost adoptată în ședința extraordinară publică, convocată de îndată a Consiliului Local din data de 09.03.2023, cu un număr de **19 voturi pentru**, _ voturi împotrivă, _ voturi abținere, exprimate din numărul total de 21 consilieri prezenți la ședință și din totalul de 21 consilieri în funcție.

Nu au participat la vot Mrejeru Marcela și Răscol Gabriel Adrian.

Târgu Jiu

Nr. 103 din 09.03.2023

S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.

Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
 Executant:
 Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
 Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
 "ECATERINA TEODOROIU"

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	500.00	95.00	595.00
3.1.1	Studii de teren	500.00	95.00	595.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	8,403.00	1,596.57	9,999.57
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	3,361.00	638.59	3,999.59
3.5	Proiectare	196,061.17	37,251.62	233,312.79
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	90,000.00	17,100.00	107,100.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	8,197.00	1,557.43	9,754.43
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	8,197.00	1,557.43	9,754.43
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	89,667.17	17,036.76	106,703.93
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	2,500.00	475.00	2,975.00
3.7	Consultanta	55,691.02	10,581.29	66,272.32

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	55,691.02	10,581.29	66,272.32
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	80,780.59	15,348.31	96,128.90
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	40,390.29	7,674.16	48,064.45
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	40,390.29	7,674.16	48,064.45
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	40,390.29	7,674.16	48,064.45
TOTAL CAPITOL 3		347,296.78	65,986.39	413,283.17

CAPITOL 4

Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1	Constructii si instalatii	4,850,910.40	921,672.98	5,772,583.37
4.1.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	4,742,378.40	901,051.90	5,643,430.29
	1 ANVELOPARE TERMICA	2,219,025.69	421,614.88	2,640,640.57
	2 SCHIMBARE JGHEABURI SI BURLANE	36,514.85	6,937.82	43,452.67
	3 INSTALATII TERMICE INTERIOARE	429,613.38	81,626.54	511,239.92
	4 INSTALATII HIDRO-TERMO-MECANICE LA C.T. COLEGIU	64,487.98	12,252.72	76,740.69
	5 INSTALATII ELECTRICE ILUMINAT SI PRIZE INTERIOARE	605,290.41	115,005.18	720,295.59
	6 INSTALATII ELECTRICE SI DE AUTOMATIZARE IN C.T. COLEGIU	29,882.09	5,677.60	35,559.69
	7 INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	108,909.22	20,692.75	129,601.97
	8 INSTALATII PROTECTIE - PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT	39,318.50	7,470.51	46,789.01
	9 INSTALATIE APA CALDA DE CONSUM	2,924.21	555.60	3,479.81
	10 DEMONTARE SI REMONTARE APARATE AER CONDITIONAT	42,201.66	8,018.32	50,219.98
	11 REPARATII FINALE DUPA EXECUTAREA INSTALATIILOR SI ANVELOPARII	995,062.70	189,061.91	1,184,124.61
	12 IMPLEMENTARI MASURI ISU	32,622.93	6,198.36	38,821.29
	13 INSTALATIE HIDRANTI INTERIORI	18,756.06	3,563.65	22,319.71
	14 INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	83,154.57	15,799.37	98,953.94
	15 IGNIFUGARE SI REVIZUIRE SARPANTA	34,614.15	6,576.69	41,190.84
4.1.2	2 CANAL TERMIC	108,532.00	20,621.08	129,153.08
	1 REABILITARE CONDUCTE SI CANAL TERMIC	108,532.00	20,621.08	129,153.08
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	159,210.58	30,250.01	189,460.59
4.2.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	159,210.58	30,250.01	189,460.59
	16 MONTAJ ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN C.T. COLEGIU	10,483.31	1,991.83	12,475.14
	17 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	25,486.55	4,842.44	30,328.99
	18 MONTAJ PDA (PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE)	1,241.53	235.89	1,477.42

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	19 MONTAJ UNITATI VENTILATIE CU RECUPERARE CALDURA	50,039.27	9,507.46	59,546.73
	20 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	12,467.25	2,368.78	14,836.03
	21 MONTAJ ECHIPAMENTE+UTILAJE INSTALATII HIDRANTI INTERIORI	4,051.97	769.87	4,821.85
	22 MONTAJ SI ALIMENTARE STATII INCARCARE MASINI ELECTRICE	55,440.70	10,533.73	65,974.43
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,565,789.19	297,499.95	1,863,289.14
4.3.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	1,565,789.19	297,499.95	1,863,289.14
	Dev.16 MODUL 3 CAZANE INCALZIRE MURALE, IN CONDENSATIE	206,377.23	39,211.67	245,588.90
	Dev.16 VAS EXPANSIUNE INCHIS, CU MEMBRANA SEPARATIE, V = 400 LITRI	3,064.71	582.29	3,647.00
	Dev.16 FILTRU REGULATOR GAZ 1"	447.03	84.94	531.97
	Dev.16 VANA 3 CAI	2,563.03	486.98	3,050.01
	Dev.16 SERVOMOTOR VANA 3 CAI	1,050.42	199.58	1,250.00
	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA CNET)	13,702.00	2,603.38	16,305.38
	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA SALA SPORT+ATELIERE)	10,233.00	1,944.27	12,177.27
	Dev.16 SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOARA	415.97	79.03	495.00
	Dev.16 STATIE DEDURIZARE	1,932.77	367.23	2,300.00
	Dev.16 FILTRU IMPURITATI AUTOCURATOR PRIN PURJARE 1"	232.77	44.23	277.00
	Dev.16 CONTOR DIGITAL CU ULTRASUNETE PT. AGENT TERMIC	12,418.16	2,359.45	14,777.61
	Dev.17 PANOU FOTOVOLTAIC TIP CANADIAN SOLAR HIku CS3L-370MS SAU ECHIVALENT	149,019.78	28,313.76	177,333.54
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 1 PANOU FOTOVOLTAIC, ACOPERIS TIGLA	1,649.88	313.48	1,963.36
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 2 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	420.74	79.94	500.68
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 3 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	587.58	111.64	699.22
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 4 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	792.60	150.59	943.19
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 6 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	1,126.20	213.98	1,340.18
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 8 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	1,662.83	315.94	1,978.77
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 10 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x5 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	1,996.25	379.29	2,375.54

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	5
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 12 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x6 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	2,497.62	474.55		2,972.17
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 16 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x8 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	3,249.41	617.39		3,866.80
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 20 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	4,337.12	824.05		5,161.17
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 30 PANOURI FOTOVOLTAICE (3x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	12,232.36	2,324.15		14,556.51
	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 25000TL-30 SAU ECHIVALENT	31,052.02	5,899.88		36,951.90
	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 4.0-3AV-40 SAU ECHIVALENT	6,406.01	1,217.14		7,623.15
	Dev.17 CONTOR BIDIRECTIONAL TIP SMA ENERGY METER SAU ECHIVALENT	3,621.15	688.02		4,309.17
	Dev.17 SENZOR SISTEM FOTOVOLTAIC TIP Sensor Box SMA Sunny SAU ECHIVALENT	4,682.80	889.73		5,572.53
	Dev.17 MODUL MANAGER DATE TIP SMA DATA MANAGER M SAU ECHIVALENT	4,924.30	935.62		5,859.92
	Dev.17 PROTECTIE SUPRATENSIUNI TIP SMA DC Overvoltage Protection Type II DCSPD KIT3-10, SAU ECHIVALENT	2,294.25	435.91		2,730.16
	Dev.17 UNITATE COMUNICARE TIP SMA Speedwire Data Module SWDMSI-NR10 SAU ECHIVALENT	1,000.50	190.10		1,190.60
	Dev.17 ROUTER WI-FI	448.50	85.22		533.72
	Dev.18 PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE	5,428.50	1,031.42		6,459.92
	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ PE PARDOSEALA	812,110.86	154,301.06		966,411.92
	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ LA PLANSEU	153,766.80	29,215.69		182,982.49
	Dev.20 CENTRALĂ ADRESABILĂ DE DETECTARE INCENDIU	2,823.25	536.42		3,359.67
	Dev.20 REPETOR	1,155.75	219.59		1,375.34
	Dev.20 MODUL DE EXTENSIE 1 BUCLA PENTRU CENTRALA ALARMARE INCENDIU	1,721.55	327.09		2,048.64
	Dev.20 MODUL DE RETEA	325.45	61.84		387.29
	Dev.20 DETECTOR ADRESABIL COMBINAT, MULTICRITERIAL - DE TEMPERATURĂ ȘI OPTIC DE FUM, CU IZOLATOR DE BUCLA INCORPORAT	13,572.00	2,578.68		16,150.68
	Dev.20 DETECTOR DE GAZ CU UN MODUL COMPACT CU O SINGURĂ INTRARE (COMUTATOR)	221.00	41.99		262.99
	Dev.20 BUTON INCENDIU ADRESABIL CU MODUL DE IZOLARE BUCLA INCORPORAT	1,432.90	272.25		1,705.15

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	Dev.20 SIRENA INTERIOR CU BAZĂ PENTRU DETECTOR	3,681.00	699.39	4,380.39
	Dev.20 BAZĂ - SOCLU IMPERMEABIL PENTRU SONERIE EXTERIOARĂ	424.00	80.56	504.56
	Dev.20 SONERIE EXTERIOARĂ ADRESABILA	752.00	142.88	894.88
	Dev.20 ACUMULATOR 12 V/18 Ah	168.07	31.93	200.00
	Dev.21 GRUP POMPARE INCENDIU TIP FLA-1 Helix V 1604/K-01 PN10 SAU ECHIVALENT	28,054.00	5,330.26	33,384.26
	Dev.21 REZERVOR APA INCENDIU ORIZONTAL V = 2000 LITRI TIP ELBI CPN 2000 SAU ECHIVALENT	4,974.15	945.09	5,919.24
	Dev.21 GENERATOR INSONORIZAT DIESEL TRIFAZAT 5.2KVA, 8A, 3000 RPM	6,489.92	1,233.08	7,723.00
	Dev.21 AUTOMATIZARE TRIFAZATA ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) PT. GENERATOR ELECTRIC	1,850.00	351.50	2,201.50
	Dev.21 COMUTATOR CU PLUTITOR TIP WA 65 SAU ECHIVALENT	155.00	29.45	184.45
	Dev.22 STATIE INCARCARE VEHICULE ELECTRICE 2x22 kW	40,244.00	7,646.36	47,890.36
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	3,740.00	710.60	4,450.60
4.5.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	3,740.00	710.60	4,450.60
	DOT01 STINGATOARE INCENDIU CU PULBERE P6 - A, B, C	3,740.00	710.60	4,450.60
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		6,579,650.17	1,250,133.53	7,829,783.70

CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	64,911.33	0.00	64,911.33
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	25,050.60	0.00	25,050.60
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	5,010.12	0.00	5,010.12
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	25,050.60	0.00	25,050.60
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	9,800.00	0.00	9,800.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	666,217.69	126,581.36	792,799.05
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	3,000.00	570.00	3,570.00
TOTAL CAPITOL 5		734,129.02	127,151.36	861,280.38

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL "ECATERINA TEODOROIU"		7,661,075.96	1,443,271.28	9,104,347.24
TOTAL Constructii+Montaj		5,010,120.98	951,922.99	5,962,043.96

PRESEDINTE DE SEDINTA
CONSILIER
Semen Constantin



CONTRASEMNEAZĂ,
Secretar General al Municipiului Târgu Jiu,
Jianu Grigore

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIU

Întocmit,
ing. Danciu Victor



Proiectant,
S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.

mun. Targu Jiu, bld. Republicii, nr. 11, bl. 11, sc. 2, et. 1, ap. 24
CUI: 4325060, ROONRCI18/367/2021

(denumirea persoanei juridice și datele de identificare)

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
CONSILIER,
Semen Constantin

CONTRASEMNEAZĂ,
Secretar General al Municipiului Târgu Jiu,
Jianu Grigore



DEVIZ GENERAL ESTIMATIV

al obiectivului de investiții

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE LA COLEGIUL "ECATERINA TEODOROIU", MUNICIPIUL TARGU JIU, JUD. GORJ
(denumirea obiectivului de investiții)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE TOTALA (ELIGIBIL+NEELIGIBIL)			VALOARE TOTALA ELIGIBILA			VALOARE TOTALA NEELIGIBILA		
		Valoare fără TVA lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare fără TVA ELIGIBILA lei	TVA lei	Valoare cu TVA ELIGIBILA lei	Valoare fără TVA NEELIGIBILA lei	TVA lei	Valoare cu TVA NEELIGIBILA lei
1	2	3	4	5	6	4	5	6	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului										
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocare/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții										
Total capitol 2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică										
3.1	Studii	500,00	95,00	595,00	500,00	95,00	595,00	0,00	0,00	0,00
3.1.1	Studii de teren	500,00	95,00	595,00	500,00	95,00	595,00	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	8.403,00	1.596,57	9.999,57	8.403,00	1.596,57	9.999,57	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	3.361,00	638,59	3.999,59	3.361,00	638,59	3.999,59	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	196.061,17	37.251,62	233.312,79	196.061,17	37.251,62	233.312,79	0,00	0,00	0,00
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	90.000,00	17.100,00	107.100,00	90.000,00	17.100,00	107.100,00	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	8.197,00	1.557,43	9.754,43	8.197,00	1.557,43	9.754,43	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	8.197,00	1.557,43	9.754,43	8.197,00	1.557,43	9.754,43	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	89.667,17	17.036,76	106.703,93	89.667,17	17.036,76	106.703,93	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	2.500,00	475,00	2.975,00	2.500,00	475,00	2.975,00	0,00	0,00	0,00

3.7	Consultanță	55.691,02	10.581,29	66.272,32	55.691,02	10.581,29	66.272,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	55.691,02	10.581,29	66.272,32	55.691,02	10.581,29	66.272,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	80.780,59	15.348,31	96.128,90	80.780,59	15.348,31	96.128,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	40.390,29	7.674,16	48.064,45	40.390,29	7.674,16	48.064,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	40.390,29	7.674,16	48.064,45	40.390,29	7.674,16	48.064,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	40.390,29	7.674,16	48.064,45	40.390,29	7.674,16	48.064,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 3	347.296,78	65.986,39	413.283,17	347.296,77	65.986,39	413.283,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază														
4.1	Construcții și instalații	4.850.910,40	921.672,98	5.772.583,37	4.479.845,77	851.170,70	5.331.016,47	371.064,63	70.502,28	49.881,20	4.087,85	25.602,85	441.566,90	312.413,83
	4.1.1. COLEGIUL NATIONAL "ECATERINA TEODOROIU"	4.742.378,40	901.051,90	5.643.430,30	4.479.845,77	851.170,70	5.331.016,47	262.532,63	49.881,20	4.087,85	25.602,85	441.566,90	312.413,83	312.413,83
	4.1.1.1. ANVELOPARE TERMICA	2.219.025,69	421.614,88	2.640.640,57	2.197.510,69	417.527,03	2.615.037,72	21.515,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.1.2. SCHIMBARE JGHEABURI SI BURLANE	36.514,85	6.937,82	43.452,67	36.514,85	6.937,82	43.452,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.1.3. INSTALATII TERMICE INTERIOARE	429.613,38	81.626,54	511.239,92	429.613,38	81.626,54	511.239,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.1.4. INSTALATII HIDRO-TERMO-MECANICE LA C.T. COLEGIU	64.487,98	12.252,72	76.740,69	605.290,41	115.005,18	720.295,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.1.5. INSTALATII ELECTRICE ILLUMINAT SI PRIZE INTERIOARE	605.290,41	115.005,18	720.295,59	605.290,41	115.005,18	720.295,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.1.6. INSTALATII ELECTRICE SI DE AUTOMATIZARE IN C.T. COLEGIU	29.882,09	5.677,60	35.559,69	108.909,22	20.692,75	129.601,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.1.7. INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	108.909,22	20.692,75	129.601,98	108.909,22	20.692,75	129.601,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.1.8. INSTALATII PROTECTIE - PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT	39.318,50	7.470,52	46.789,02	39.318,50	7.470,52	46.789,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.1.9. INSTALATIE APA CALDA DE CONSUM	2.924,21	555,60	3.479,81	2.924,21	555,60	3.479,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.1.10. DEMONTARE SI REMONTARE APARATE AER CONDITIONAT	42.201,66	8.018,32	50.219,98	42.201,66	8.018,32	50.219,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.1.11. REPARATII FINALE DUPA EXECUTAREA INSTALATIILOR SI ANVELOPARI	995.062,70	189.061,91	1.184.124,61	982.948,70	186.760,25	1.169.708,95	12.114,00	2.301,66	6.198,36	3.563,65	98.953,94	129.153,08	129.153,08
	4.1.1.12. IMPLEMENTARI MASURI ISU	32.622,93	6.198,36	38.821,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.1.13. INSTALATII HIDRANTI INTERIORI	18.756,06	3.563,65	22.319,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.1.14. INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	83.154,57	15.799,37	98.953,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.1.15. IGNIFUGARE SI REVIZUIRE SARPANTA	34.614,15	6.576,69	41.190,84	34.614,15	6.576,69	41.190,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.1.2. CANAL TERMIC	108.532,00	20.621,08	129.153,08	0,00	0,00	0,00	108.532,00	20.621,08	0,00	0,00	129.153,08	129.153,08	129.153,08
	4.1.2.1. REABILITARE CONDUCTE SI CANAL TERMIC	108.532,00	20.621,08	129.153,08	0,00	0,00	0,00	108.532,00	20.621,08	0,00	0,00	129.153,08	129.153,08	129.153,08
4.2	Montaj utiliaje, echipamente tehnologice și funcționale	159.210,58	30.250,01	189.460,59	132.208,04	25.119,53	157.327,57	27.002,54	5.130,48	5.130,48	0,00	32.133,02	32.133,02	32.133,02
	4.2.1. COLEGIUL NATIONAL "ECATERINA TEODOROIU"	159.210,58	30.250,01	189.460,59	132.208,04	25.119,53	157.327,57	27.002,54	5.130,48	5.130,48	0,00	32.133,02	32.133,02	32.133,02
	4.2.1.16. MONTAJ ECHIPAMENTE SI UTILIAJE IN C.T. COLEGIU	10.483,31	1.991,83	12.475,14	0,00	0,00	0,00	10.483,31	1.991,83	0,00	0,00	12.475,14	12.475,14	12.475,14
	4.2.1.17. MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	25.486,55	4.842,44	30.328,99	25.486,55	4.842,44	30.328,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.2.1.18. MONTAJ PDA (PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE)	1.241,53	235,89	1.477,42	1.241,53	235,89	1.477,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.2.1.19. MONTAJ UNITATI VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA	50.039,27	9.507,46	59.546,73	50.039,27	9.507,46	59.546,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.2.1.20. MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	12.467,25	2.368,78	14.836,03	0,00	0,00	0,00	12.467,25	2.368,78	0,00	0,00	14.836,03	14.836,03	14.836,03
	4.2.1.21. MONTAJ ECHIPAMENTE-UTILIAJE INSTALATII HIDRANTI INTERIORI	4.051,97	769,88	4.821,85	0,00	0,00	0,00	4.051,97	769,88	0,00	0,00	4.821,85	4.821,85	4.821,85
	4.2.1.22. MONTAJ SI ALIMENTARE STATII INCARCARE MASINI ELECTRICE	55.440,70	10.533,73	65.974,43	55.440,70	10.533,73	65.974,43	0,00	0,00	0,00	0,00	65.974,43	65.974,43	65.974,43
4.3	Utiliaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.565.789,19	297.499,95	1.863.289,13	1.245.552,06	236.654,89	1.482.206,95	320.237,13	60.845,05	60.845,05	0,00	381.052,18	381.052,18	381.052,18

4.3.1. COLEGIUL NATIONAL "ECATERINA TEODOROIU"										
4.3.1.1. ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN C.T. COLEGIU										
	1.565.789,19	297.499,95	1.863.289,13	1.245.552,06	236.654,89	1.482.206,95	320.237,13	60.845,05	381.082,18	
4.3.1.1.1. ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN C.T. COLEGIU	252.437,09	47.963,05	300.400,14	0,00	0,00	0,00	252.437,09	47.963,05	300.400,14	
4.3.1.1.2. ECHIPAMENTE INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	234.001,90	44.460,36	278.462,26	234.001,90	44.460,36	278.462,26	0,00	0,00	0,00	
4.3.1.1.3. PDA (PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE)	5.428,50	1.031,42	6.459,92	5.428,50	1.031,42	6.459,92	0,00	0,00	0,00	
4.3.1.1.4. UNITATI DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA	965.877,66	183.516,76	1.149.394,42	965.877,66	183.516,76	1.149.394,42	0,00	0,00	0,00	
4.3.1.1.5. ECHIPAMENTE INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	26.276,97	4.992,62	31.269,59	0,00	0,00	0,00	26.276,97	4.992,62	31.269,59	
4.3.1.1.6. ECHIPAMENTE SI UTILAJE INSTALATII HIDRANTI INTERIORI	41.523,07	7.889,38	49.412,45	0,00	0,00	0,00	41.523,07	7.889,38	49.412,45	
4.3.1.1.7. STATII INCARCARE VEHICULE ELECTRICE 2x22 Kw	40.244,00	7.646,36	47.890,36	40.244,00	7.646,36	47.890,36	0,00	0,00	0,00	
Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4.5 Dotări (P.S.I.) - STINGATOARE INCENDIU	3.740,00	710,60	4.450,60	0,00	0,00	0,00	3.740,00	710,60	4.450,60	
4.6 Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total capitol 4	6.579.650,16	1.250.133,53	7.829.783,69	5.857.605,87	1.112.945,11	6.970.550,98	722.044,29	137.188,42	859.232,71	
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli										
5.1 Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5.2 Comisioane, cote, taxe, costul creditului	64.911,33	0,00	64.911,33	64.911,33	0,00	64.911,33	0,00	0,00	0,00	
5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	25.050,60	0,00	25.050,60	25.050,60	0,00	25.050,60	0,00	0,00	0,00	
5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	5.010,12	0,00	5.010,12	5.010,12	0,00	5.010,12	0,00	0,00	0,00	
5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	25.050,60	0,00	25.050,60	25.050,60	0,00	25.050,60	0,00	0,00	0,00	
5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/definițare	9.800,00	0,00	9.800,00	9.800,00	0,00	9.800,00	0,00	0,00	0,00	
5.3 Cheltuieli diverse și neprevăzute	666.217,69	126.581,36	792.799,05	666.217,69	126.581,36	792.799,05	0,00	0,00	0,00	
5.4 Cheltuieli pentru informare și publicitate	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	0,00	0,00	0,00	
Total capitol 5	734.129,02	127.151,36	861.280,38	734.129,02	127.151,36	861.280,38	0,00	0,00	0,00	
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste										
6.1 Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6.2 Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total capitol 6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
TOTAL GENERAL	7.661.075,96	1.443.271,28	9.104.347,24	6.939.031,66	1.306.082,86	8.245.114,52	722.044,29	137.188,42	859.232,71	
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	5.010.120,97	951.922,98	5.962.043,96	4.612.053,81	876.290,22	5.488.344,03	398.067,16	75.632,76	473.699,92	
ECHIPAMENTE + UTILAJE + DOTARI (4.3 + 4.4)	1.569.529,19	298.210,55	1.867.739,73	1.245.552,06	236.654,89	1.482.206,95	323.977,13	61.555,65	385.532,73	
TOTAL C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1) + ECHIPAMENTE + UTILAJE + DOTARI (4.3+ 4.4)	6.579.650,16	1.250.133,53	7.829.783,69	5.857.605,87	1.112.945,11	6.970.550,98	722.044,29	137.188,42	859.232,71	
VALOARE TOTALA (ELIGIBIL+NEELIGIBIL)										VALOARE TOTALA ELIGIBILA
VALOARE TOTALA (ELIGIBIL+NEELIGIBILA)										VALOARE TOTALA NEELIGIBILA

1 euro = 4,9474 lei la data de 30.12.2022

Data: 27.02.2023

Beneficiar/Investitor

Intocmit
[Signature]

S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.

mun. Târgu Jiu, bld. Republicii, nr. 11, bl. 11, sc. 2, et.1, ap. 24, jud. Gorj
C.U.I. 43925060, O.R.C. J18/367/2021, tel.: 0728627087, email: uinadrotinstal.office@gmail.com

**CREȘTEREA PERFORMANȚEI
ENERGETICE LA COLEGIUL NAȚIONAL
„ECATERINA TEODOROIU”
MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ**

Proiect nr.: 21.01/2021

Faza: D.A.L.I.

PARTE SCRISĂ

VOLUM 1

EXEMPLAR 3

COLECTIV DE ELABORARE PRIVIND RESPONSABILITĂȚILE PROIECTANȚILOR PE SPECIALITĂȚI

SEF PROIECT:

ing. Victor Danciu



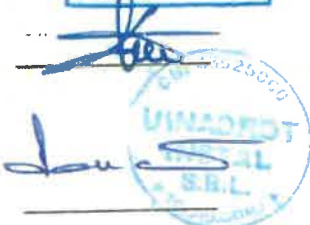
ARHITECTURĂ:

arh. Răzvan Comănescu



REZISTENȚĂ:

ing. Marian Dobromir



INSTALAȚII TERMICE:

ing. Victor Danciu



INSTALAȚII ELECTRICE:

ing. Victor Danciu



INSTALAȚII ALARMARE LA INCENDIU:

ing. Lucian Bogdan



INSTALAȚII STINGERE INCENDIU:

ing. Lucian Bogdan



Cuprins VOLUM 1 – PARTE SCRISĂ

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	8
1.1. Denumirea obiectivului de investiție	8
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	8
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	8
1.4. Beneficiarul investiției	8
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	8
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	9
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	9
2.2. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	13
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	16
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE.....	18
3.1. Particularități ale amplasamentului.....	18
3.1.a. Descrierea amplasamentului	18
3.1.b. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile ...	19
3.1.c. Datele seismice și climatice	19
3.1.d. Studii de teren	21
3.1.e. Situația utilităților tehnico-edilitare existente	21
3.1.f. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția.....	22
3.1.g. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice in cazul existenței unor zone protejate	23
3.2. Regimul juridic	23
3.2.a. Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune	23
3.2.b. Destinația construcției existente	23
3.2.c. Includerea construcției existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora si in zone construite protejate, după caz.....	24
3.2.d. Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.....	24
3.3. Caracteristici tehnice și parametrii specifici.....	24
3.3.a. Categoria și clasa de importanță a construcției	24
3.3.b. Cod in Lista monumentelor istorice, după caz	24
3.3.c. An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție	24
3.3.d. Suprafața construită	24
3.3.e. Suprafața construită desfășurată.....	24

3.3.f. Valoarea de inventar a construcției	24
3.3.g. Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente	25
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică	27
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.....	28
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz	32
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE	32
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA	36
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic	38
5.1.a. Descrierea principalelor lucrări de intervenție (comune pentru ambele scenarii/opțiuni) pentru:	38
5.1.b. Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/inlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate	39
5.1.c. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția (comune pentru ambele scenarii/opțiuni)	41
5.1.d. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate (comune pentru ambele scenarii/opțiuni).....	42
5.1.e. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție	42
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare (comune pentru ambele scenarii/opțiuni)	80
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale	80
5.4. Costurile estimative ale investiției	81
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției	82
5.5.a. Impactul social și cultural.....	82

5.5.b. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare.....	82
5.5.c. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz	83
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție	84
5.6.a. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	84
5.6.b. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung	89
5.6.c. Analiza financiară; sustenabilitatea financiară	89
5.6.d. Analiza economică; analiza cost-eficacitate	99
5.6.e. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	99
6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă) ..	105
6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	105
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)	107
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:	107
6.3.a. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general	107
6.3.b. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare.....	112
6.3.c. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții.....	117
6.3.d. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni	117
6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	117
6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	118
7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	118
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	118
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	119
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	119
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente	119
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederii acordului de mediu în documentația tehnico-economică	119

- 7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice 119
8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI 119

- MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE: INSTALAȚIE DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE LA INCENDIU PENTRU SEDIUL COLEGIULUI "ECATERINA TEODOROIU" – ELABORATOR S.C. LUKEECAD PROIECT S.R.L.
- MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE: INSTALAȚIE DE LIMITARE, ȘI STINGERE INCENDIU PENTRU SEDIUL COLEGIULUI "ECATERINA TEODOROIU" – ELABORATOR S.C. LUKEECAD PROIECT S.R.L.
- DEVIZ GENERAL ESTIMATIV + DEVIZE PE OBIECTE
- LISTĂ ECHIPAMENTE ȘI FIȘE TEHNICE
- CERTIFICAT DE URBANISM
- PLAN DE AMPLASARE ȘI DELIMITARE IMOBIL
- EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ

VOLUM 2 – PARTE DESENATĂ

BORDEROU PIESE DESENATE

- | | |
|--|--------|
| 1. PLAN DE SITUAȚIE. PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ | A01 |
| 2. RELEVU PARTER SITUAȚIA EXISTENTĂ | A02 |
| 3. RELEVU ETAJ 1 SITUAȚIA EXISTENTĂ | A03 |
| 4. RELEVU ETAJ 2 SITUAȚIA EXISTENTĂ | A04 |
| 5. PLAN PARTER SITUAȚIA PROPUȘĂ | A05 |
| 6. PLAN ETAJ 1 SITUAȚIA PROPUȘĂ | A06 |
| 7. PLAN ETAJ 2 SITUAȚIA PROPUȘĂ | A07 |
| 8. PLAN ÎNVELITOARE SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI PROPUȘĂ | A08 |
| 9. SECȚIUNE TRANSVERSALĂ | A09 |
| 10. FAȚADA PRINCIPALĂ EST SITUAȚIA PROPUȘĂ | A10 |
| 11. FAȚADA SECUNDARĂ VEST SITUAȚIA PROPUȘĂ | A11 |
| 12. FAȚADA LATERALĂ STÂNGA SUD SITUAȚIA PROPUȘĂ | A12 |
| 13. FAȚADA LATERALĂ DREAPTA NORD SITUAȚIA PROPUȘĂ | A13 |
| 14. INSTALAȚII TERMICE ȘI VENTILAȚIE PARTER | ITV01 |
| 15. INSTALAȚII TERMICE ȘI VENTILAȚIE ETAJ 1 | ITV02 |
| 16. INSTALAȚII TERMICE ȘI VENTILAȚIE ETAJ 2 | ITV03 |
| 17. PLAN DE SITUAȚIE CANAL TERMIC | CT01 |
| 18. PLAN PARTER INSTALAȚII ELECTRICE DE ILUMINAT ȘI PRIZE | IE01 |
| 19. PLAN ETAJ 1 INSTALAȚII ELECTRICE DE ILUMINAT ȘI PRIZE | IE02 |
| 20. PLAN ETAJ 2 INSTALAȚII ELECTRICE DE ILUMINAT ȘI PRIZE | IE03 |
| 21. PLAN AMPLASARE PANOURI FOTOVOLTAICE | IPV01 |
| 22. PLAN AMPLASARE ECHIPAMENTE INSTALATIE FOTOVOLTAICĂ | IPV02 |
| 23. SCHEMA ELECTRICĂ DESFĂȘURATĂ INSTALAȚIE FOTOVOLTAICĂ | IPV03 |
| 24. PLAN DE SITUAȚIE AMPLASARE SI ALIMENTARE STATII DE INCARCARE VEHICULE ELECTRICE | PSSI01 |
| 25. ALIMENTĂRI TABLOURI ELECTRICE DIN INSTALAȚIA FOTOVOLTAICĂ. SCHEMELE ELECTRICE MONOFILARE | TE01 |
| 26. ALIMENTĂRI TABLOURI ELECTRICE DIN REȚEAUA DE JOASĂ TENSIUNE. SCHEMELE ELECTRICE MONOFILARE | TE02 |

27. TABLOU ELECTRIC CENTRALA TERMICĂ. SCHEMA ELECTRICĂ MONOFILARĂ	TE03
28. TABLOU ELECTRIC TEDS. SCHEMA ELECTRICĂ MONOFILARĂ	TE04
29. PLAN INSTALAȚII PARATRĂSNET ȘI PRIZA DE PĂMÂNT	IPT01
30. SCHEMA INSTALAȚIEI DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE LA INCENDIU. PLAN PARTER	P01
31. SCHEMA INSTALAȚIEI DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE LA INCENDIU. PLAN ETAJ 1	P02
32. SCHEMA INSTALAȚIEI DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE LA INCENDIU. PLAN ETAJ 2	P03
33. SCHEMA INSTALAȚIEI DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE LA INCENDIU. PLAN POD (SUB ÎNVELITOARE:	P04
34. SCHEMA INSTALAȚIEI DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE LA INCENDIU. SCHEMA BLOC	P05
35. SCHEMA HIDRANȚILOR EXTERIORI EXISTENȚI. PLAN DE SITUAȚIE	P01
36. SCHEMA INSTALAȚIEI DE LIMITARE ȘI STINGERE INCENDIU CU HIDRANȚI INTERIORI. PLAN PARTER	P02
37. SCHEMA INSTALAȚIEI DE LIMITARE ȘI STINGERE INCENDIU CU HIDRANȚI INTERIORI. PLAN ETAJ 1	P03
38. SCHEMA INSTALAȚIEI DE LIMITARE ȘI STINGERE INCENDIU CU HIDRANȚI INTERIORI. PLAN ETAJ 2	P04
39. SCHEMA INSTALAȚIEI DE LIMITARE ȘI STINGERE INCENDIU CU HIDRANȚI INTERIORI. SCHEMA IZOMETRICĂ	P05

MEMORIU TEHNIC

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investitie

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE LA COLEGIUL NAȚIONAL
„ECATERINA TEODOROIU”
MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

PRIMAR MARCEL-LAURENȚIU ROMANESCU / MUNICIPIUL TÂRGU JIU

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL TÂRGU JIU

1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrărilor de intervenție

- S.C. UINADROT INSTAL S.R.L. – proiectant general
- S.C. SILVER REED S.R.L. – arhitectură și structură
- S.C. UINADROT INSTAL S.R.L. – instalații termice, ventilație și sanitare
- DANCIU VICTOR P.F.A. – instalații electrice
- S.C. LUKEECAD PROIECT S.R.L. – instalații alarmare la incendiu și de limitare și stingere incendiu

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Una dintre marile provocări actuale o reprezintă reabilitarea clădirilor vechi și ineficiente energetic din Europa și, implicit, din România. Reabilitarea termică reprezintă o oportunitate de a implementa măsuri profitabile și de a reduce impactul de mediu al clădirilor existente, ridicându-le în același timp valoarea socială și de piață. Cu toate acestea, numai câteva țări au reușit până în prezent să cofinanțeze cu succes fondurile europene disponibile sau să folosească eficient soluțiile financiare existente.

Reabilitarea termică a clădirilor din România este de o importanță majoră.

Sărăcia energetică este un fenomen larg răspândit în România, dar și pe întreg continentul european. Din arsenalul de instrumente de combatere a sărăciei energetice, creșterea eficienței energetice a clădirilor prin renovare este unul dintre cele mai eficiente din punct de vedere al costurilor. Dar urgența renovării clădirilor ține nu doar de calitatea locuirei, ci și de reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Sectorul clădirilor este un mare consumator de energie (nu mai puțin de 40% din consumul final în UE), iar sectorul energetic este un mare emitent de GES (36% din total în UE). IEA arată că eficientizarea energetică a clădirilor este esențială pentru atingerea țintei Acordului de la Paris de limitare a creșterii temperaturii medii la 2°C față de epoca preindustrială, până la sfârșitul acestui secol.

Pentru anul 2030, ținta europeană de eficiență energetică, stabilită în mod comun pentru toate statele membre în anul 2014, a fost de 27%. Acest procent a fost ridicat la 32,5% în 2018, prin consensul între Comisia Europeană, Parlamentul European și Consiliul UE, cu o clauză suplimentară de revizuire în sus până în 2023. O atare creștere necesită investiții semnificative, susținute de politici publice și de stimulate de reglementări favorabile.

Eficiența energetică are și numeroase alte efecte pozitive de natură economică (prin creșterea ocupării forței de muncă), macroeconomică (prin reducerea dezechilibrelor comerciale, ca urmare a importurilor energetice diminuate), de sănătate publică (reducerea mortalității și a morbidității ca urmare a reducerii emisiilor de noxe și de pulberi fine) și sociale (prin diminuarea sărăciei energetice).

Eficiența energetică a clădirilor este o prioritate a politicilor europene privind energia și schimbările climatice, dar și a celor privind securitatea aprovizionării cu energie și combaterea sărăciei energetice. Cadrul european de reglementare a eficientizării energetice a clădirilor este definit, în principal, de cele două mari directive: Directiva privind Performanța Energetică a Clădirilor (EPBD) și Directiva privind Eficiența Energetică (EED).

EPBD, adoptată în 2002, a introdus cerințe de eficiență energetică în codurile naționale de construcții. Revizuirea ei din 2010 a introdus viziunea evoluției sectorului clădirilor către clădiri cu consum energetic aproape de zero (nZEB). De asemenea, a stabilit un cadru european pentru o metodologie comună de calcul a performanței energetice a clădirilor și a impus standarde minime de performanță energetică în clădiri. Astfel, a fost introdusă cerința ca, până la 31 dec. 2020, toate clădirile noi să fie de tip nZEB și ca de la 31 dec. 2018 toate clădirile noi deținute și ocupate de autorități publice să fie de tip nZEB; a fost introdusă obligativitatea emiterii unui certificat de performanță energetică la vânzarea sau închirierea unei locuințe și cea a auditurilor energetice pentru companiile mari, cel puțin o dată la patru ani.

Revizuirea mai recentă a EPBD, în cadrul Pachetului de Iarnă din 2016, a adus cerințe noi, de promovare a infrastructurii de electromobilitate și de introducere de tehnologii inteligente în clădiri, accentuând dimensiunea de sănătate și de calitate a vieții pentru utilizatorii clădirilor.

Directiva privind eficiența energetică (EED), adoptată în 2012, a impus statelor membre adoptarea de ținte indicative naționale pentru eficiență energetică pentru 2020. Pentru atingerea țintei mult mai ambițioase, de 32,5% pentru 2030, sunt necesare măsuri noi, aduse prin revizuirea EED. Printre acestea, obligația ca firmele de distribuție și furnizorii de energie să realizeze economii de cel puțin 1,5% din volumul vânzărilor actuale către consumatorii finali, sau aceea ca sectorul public să achiziționeze doar clădiri cu performanță energetică ridicată, precum și produse și servicii eficiente energetic. Anual, statele membre trebuie să crească performanța energetică a clădirilor administrative prin renovare într-un procent de cel puțin 3% din suprafața totală a clădirilor deținute și ocupate de autoritățile publice.

Spațiile administrației publice, clădirile educaționale și cele comerciale însumează circa 75% din consumul nerezidențial de energie, fiecare cu 20-25% din total. Școlile sunt cele mai mari consumatoare de energie (354 kWh/m²/an), celelalte sectoare încadrându-se în intervalul 200-250 kWh/m²/an. La cealaltă extremă, noile clădiri de birouri din centrele urbane au, în mare parte, certificare de „clădiri verzi”, prin care este atestată performanța ecologică pe întreg ciclul de viață a clădirii.

În 2017, Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene a publicat Strategia pentru mobilizarea investițiilor în renovarea fondului de clădiri rezidențiale și comerciale, atât publice cât și private, existente la nivel național. Strategia prezintă analiza a patru scenarii de renovare a clădirilor pe termen lung – elementar (renovare anuală a 1% din suprafața construită), modest (rată de renovare lentă și parcurs de renovare superficială), intermediar (rată de renovare medie și parcurs de renovare intermediară) și ambițios (rată de renovare medie și parcurs de renovare extinsă).

Rezultatele analizei indică economii majore de energie realizate în scenariul ambițios de renovare – cu 61,% mai puțin în 2050 decât consumul anului 2010 – precum și o reducere corespunzătoare a emisiilor de GES – cu 89% mai puțin în 2050 decât nivelul de emisii al anului 2010.

Contextul european:

Eficiența energetică a clădirilor este o prioritate a politicilor UE privind energia și schimbările climatice, dar și securitatea aprovizionării cu energie și combaterea sărăciei energetice. Sectorului european al clădirilor îi revine nu mai puțin de 40% din consumul final de energie și 36% din emisiile de GES. Circa 35% din clădiri sunt mai vechi de 50 de ani iar 75% din fondul de clădiri este ineficient din punct de vedere energetic. În aceste condiții, realizarea țintei de 32,5% creștere a eficienței energetice pentru 2030 depinde în mare măsură de implementarea cu succes a strategiei privind eficiența energetică a clădirilor. Estimările indică un potențial de reducere a consumului total de energie în UE de 5-6% prin eficientizarea energetică a clădirilor, precum și o diminuare corespunzătoare de aproximativ 5% a emisiilor totale de GES. Cadrul european de reglementare în sectorul clădirilor este definit de cele două mari directive: Directiva privind Performanța Energetică a Clădirilor și Directiva Eficienței Energetice.

Directiva privind Performanța Energetică a Clădirilor (EPBD): În anul 2002 a fost adoptată Directiva 2002/91/CE privind performanța energetică a clădirilor (EPBD), modificată în 2010 prin Directiva 2010/31/UE. Erau introduse cerințe de eficiență energetică în codurile naționale de construcții, ce au dus la îmbunătățirea semnificativă a performanței energetice a clădirilor. Versiunea din 2010 a directivei a dezvoltat viziunea

inițială, îndreptată către clădirile cu consum energetic aproape de zero (nZEB), ceea ce a dus la un consum al clădirilor noi din prezent de circa jumătate din cel al clădirilor tipice din anii 1980.

Directiva 2010/31/CE stabilește cerințele unui cadru european comun pentru o metodologie de calcul a performanței energetice a clădirilor și a unităților acestora, precum și pentru aplicarea de standarde minime de performanță energetică în clădiri. De asemenea, stabilește cerințele pentru planurile naționale de acțiune pentru creșterea numărului de clădiri de tip nZEB.

Pachetul de Iarnă include și o revizuire a EPBD, sub imperativul realizării țintelor stabilite prin Acordul de la Paris. Revizuirea promovează dezvoltarea infrastructurii pentru electromobilitate și introducerea de tehnologii inteligente (smart) în clădiri, inclusiv sisteme și procese automatizate. Ca instrument financiar, CE a lansat Inițiativa Finanțe Inteligente pentru Clădiri Inteligente prezentată în continuare. De asemenea, Comisia a realizat o nouă bază de date a fondului de clădiri – Observatorul UE al Fondului de Clădiri – pentru a urmări performanța energetică a clădirilor din întreaga UE. La 19 iunie 2018, Directiva amendată privind performanța energetică a clădirilor, 2018/844/UE, a fost publicată în Jurnalul Oficial al UE, astfel că a intrat oficial în vigoare începând cu data de 19 iulie 2018, dată de la care trebuie să fie transpusă în legislația națională în decurs de 20 de luni.

Directiva 2012/27/UE privind eficiența energetică (EED): Eficiența energetică este una dintre cele cinci dimensiuni ale Uniunii Energetice. Este o opțiune „fără regrete”, adică o opțiune al cărei obiectiv este realizat la „costuri negative”. Eficiența energetică contribuie la reducerea emisiilor de GES și e strâns legată de dezvoltarea sectorului SRE. Directiva privind eficiența energetică (EED) a fost adoptată în octombrie 2012, cerând statelor membre să stabilească ținte indicative naționale pentru eficiența energetică, pentru atingerea colectivă a țintelor europene pentru 2020. EED acordă o atenție ridicată diferitelor tipuri de eficientizare a consumului de energie în clădiri. Astfel, în ceea ce privește potențialul de economisire a produselor cu impact energetic, EED trimite la aplicarea accelerată a Directivei Ecodesign (Directiva 2009/125/CE) și a Directivei privind etichetarea produselor în ceea ce privește consumul de energie (Directiva 2010/30/UE), cu efectul acordării de prioritate pentru produsele cu potențialul cel mai ridicat de economisire a energiei. Totodată, EED trimite la prevederile directivei EPBD, subliniind cerințele legate de rata renovărilor și a celor ca, prin renovare, clădirile să satisfacă condiții minime de performanță, precum și obiectivul general al tranziției către un stoc de clădiri de tip nZEB.

Atingerea unei ținte mai ambițioase de eficiență energetică, ridicată în prezent la 32,5% după negocierile interinstituționale asupra Pachetului de Iarnă, necesită măsuri suplimentare. Măsurile noi aduse prin revizuirea EED sunt următoarele:

- Prin schema de obligații de eficiență energetică, instituită prin articolul 7 al EED, companiile de distribuție și furnizorii de energie vor realiza economii de cel puțin 1,5% din volumul vânzărilor anuale către consumatorii finali. Opțional, statele UE pot alege să realizeze același nivel de economii prin alte mijloace, precum îmbunătățirea eficienței sistemelor centralizate de încălzire sau instalarea de sisteme mai performante de izolare termică a clădirilor.

- Sectorul public trebuie să achiziționeze numai clădiri cu performanță energetică ridicată, precum și produse și servicii eficiente energetic.

- Anual, statele membre trebuie să crească performanța energetică a clădirilor administrative prin renovare într-un procent de cel puțin 3% din suprafață utilă totală a clădirilor deținute și ocupate de autoritățile publice. Statele membre trebuie să realizeze anual un raport privind progresul în domeniul eficienței energetice.

• Consumatorii de energie trebuie sprijiniți să adopte tipare de consum mai eficiente, inclusiv prin promovarea de informație privind opțiunile de eficiență energetică, contorizare individuală etc.

• Statele membre trebuie să dezvolte inițiative care să încurajeze realizarea de audituri energetice în companiile mici și mijlocii (IMM). Pentru companiile mari, auditul energetic devine obligatoriu.

• Capacitățile de generare a energiei de nouă generație vor fi măsurate din punct de vedere al eficienței energetice.

Consumul de energie în clădiri: Spațiile administrației publice, clădirile educaționale și cele comerciale însumează circa 75% din consumul nerezidențial de energie, fiecare cu 20-25% din total. Clădirile din sectorul educației (354 kWh/m² pe an) sunt cele mai mari consumatoare de energie, celelalte sectoare încadrându-se în intervalul 200-250 kWh/m² pe an.

Rolul clădirilor inteligente în tranziția către o energie curată: Un studiu din 2016 al BPIE (Buildings Performance Institute Europe) examinează procesul de tranziție a caracteristicilor noilor clădiri de la stadiul de elemente pasive (unresponsive) și energointensive la stadiul de micro-hub-uri energetice, care consumă, produc, stochează și furnizează energie la niveluri de înaltă eficiență. Clădirile cu sisteme inteligente de gestiune a consumului de energie și de control automat al răspunsului la condițiile de mediu și de utilizare a energiei sunt rezultatul engineering-ului modern și al valorificării resurselor financiare în sectorul clădirilor din patru domenii distincte de activitate: eficiența energetică, producția de energie regenerabilă, stocarea de energie și gestiunea inteligentă a consumului de energie (demand response). Potrivit definiției studiului, „un-micro-hub energetic poate consta într-o clădire sau grup de clădiri conectate și sincronizate cu un sistem energetic, fiind capabil să producă, să stocheze și să consume energia în mod eficient. Poate fi flexibil, adaptându-se la circumstanțe și întărind astfel sistemul energetic”. Micro-hub-urile au următoarele caracteristici tehnice și funcționale:

- Maximum de eficiență energetică a clădirii, optimizând combinația dintre anvelopa clădirii și celelalte sisteme tehnice;
- Conferă utilizatorilor abilitatea de a controla propria producție și consumul de energie din surse regenerabile, permițându-le reducerea drastică a facturilor la energie;
- Facilitează creșterea ponderii SRE în sens larg, a orașelor inteligente și a vehiculelor electrice;
- Reduc vârfurile cererii de energie și facilitează stocarea de energie și flexibilitatea.

România a proiectat Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 pe o serie de elemente constitutive, esențiale pentru definirea rolului și contribuției României la consolidarea Uniunii Energetice.

În acest context, contribuția României la atingerea obiectivelor Uniunii la orizontul anului 2030 este următoarea:

✓ Eficiență Energetică	37,5%
(% față de proiecția PRIMES 2007 la nivelul anului 2030)	
✓ Emisii ETS (% față de 2005)	44%
✓ Ponderea globală a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie	27,7%

Cadrul legal:

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare;
- Directiva (UE) 2018/2002 a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică care stabilește un cadru comun de măsuri pentru promovarea eficienței energetice pe teritoriul Uniunii, cu scopul de a se asigura atingerea obiectivelor principale ale Uniunii privind eficiența energetică de 20 % pentru anul 2020 și a obiectivelor sale principale privind eficiența energetică de cel puțin 32,5 % pentru anul 2030 și de a deschide calea pentru viitoare creșteri ale eficienței energetice după aceste date;
- Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile care stabilește că ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie al Uniunii în 2030 este de cel puțin 32 %;
- Regulamentul (UE) 2018/1999 al Parlamentului European și al Consiliului privind guvernarea uniunii energetice și a acțiunilor climatice, stabilește fundamentul legislativ necesar pentru o guvernare fiabilă, favorabilă incluziunii, eficientă din punctul de vedere al costurilor, transparentă și previzibilă a uniunii energetice și a acțiunilor climatice (mecanismul de guvernare), care să asigure atingerea obiectivelor uniunii energetice prevăzute pentru anul 2030 și pe termen lung în conformitate cu Acordul de la Paris din 2015 asupra schimbărilor climatice;
- Directiva 2002/91/CE privind performanța energetică a clădirilor (EPBD), modificată în 2010 prin Directiva 2010/31/UE;
- Directiva 2012/27/UE privind eficiența energetică (EED);
- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
- Hotărârea nr. 1460/2008 pentru aprobarea Strategiei naționale pentru dezvoltare durabilă - Orizonturi 2013-2020-2030;
- Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia;
- Ordonanța de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului;
- GHID SPECIFIC PRIVIND REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CADRUL APELURILOR DE PROIECTE PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, COMPONENTA C5 – VALUL RENOVĂRII AXA 2 - SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI REZILIENȚĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, OPERAȚIUNEA B.2: RENOVAREA ENERGETICĂ MODERATĂ SAU APROFUNDATĂ A CLĂDIRILOR PUBLICE, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 289 bis / 25.III.2022.

2.2. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Pentru evaluarea situației concrete au fost efectuate releveele de arhitectură pentru evidențierea caracteristicilor funcționale și o expertiză tehnică pentru determinarea stării construcției din punct de vedere structural, precum și un raport de audit energetic.

Pentru evaluarea stării tehnice, a fost întocmit Raportul de Expertiză Tehnică de către ing. Silviu Vlădescu. Concluziile și soluțiile tehnice propuse au fost însușite și implementate în cadrul acestei documentații.

Expertiza Energetică și Raportul de Audit Energetic au fost realizate de ing. Popescu-Purcel I. Carmen iar concluziile și soluțiile tehnice propuse au fost însușite și implementate în prezenta documentație.

S-a realizat și Scenariul la Incendiu în conformitate cu cerințele Certificatului de Urbanism nr. 1085 / 16.08.2021, concluziile acestuia fiind implementate în prezenta documentație.

Alimentarea cu energie electrică se face din rețeaua locală prin intermediul celor 2 firide de bransament, amplasată pe perete, alipită de clădire pe fațada SUD (FB1), respectiv alipită de clădire pe fațada VEST (FB2). Firidele de bransament FB1 și FB2 sunt alimentate din cutia de distribuție și contorizare dispusă pe latura nordică a căminului internat, în apropiere de intrarea secundară din str. 23 August. Contorizarea consumului de energie electrică se face la nivelul cutiei de distribuție și contorizare menționată anterior. Nu există deficiențe cu privire la acestea.

La momentul actual se respectă parțial condițiile cu privire la menținerea parametrilor și a nivelului de performanță:

- tablourile electrice cu aparatele de comutare, siguranță și control sunt amplasate și asigurate, astfel încât nu permit accesul la ele decât personalul instruit pentru utilizarea lor;
- tablourile electrice de subdistribuție de palier sunt subdimensionate și uzate fizic și moral;
- rezistența de dispersie a prizei de pământ nu este verificată periodic;
- pentru fiecare echipament și utilaj care poate prezenta riscuri la manevrarea greșită nu sunt afișate instrucțiunile de utilizare;
- nu s-au făcut revizii ale instalației electrice interioare, a legăturilor din doze și a continuității conductoarelor de protecție prin legarea la pământ în mod sistematic și la intervalele de timp stabilite prin normativele și standardele electrice în vigoare.
- nu se asigura toate condițiile de iluminare medie pentru iluminarea de siguranță, iluminatul normal pe căile de circulație orizontală și verticală și iluminatul normal al spațiilor interioare;
- condiția de continuitate a serviciului nu este asigurată, nu este dotată cu corpuri de iluminat care să asigure continuitatea funcționării în caz de evacuare, în condițiile de întrerupere a energiei electrice;
- nu sunt asigurate condițiile stabilite prin normativul I 7-2011 (Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor), cap. 7, subcap. 7.23 cu privire la iluminatul de siguranță;
- clădirea este prevăzută cu instalații electrice interioare de iluminat și prize uzate din punct de vedere fizic și moral;
- nu sunt asigurate condițiile de iluminat artificial necesare stabilite, pentru fiecare tip de încăpere, prin normativul NP 061-2002.
- corpurile de iluminat sunt de tip fluorescent în cea mai mare parte, ducând la un consum mai ridicat de energie electrică și fiabilitate mai scăzută în timp.

Clădirea nu este prevăzută cu un sistem de management energetic (telegestiune și monitorizare).

Unitatea nu are avizul de funcționare privind securitatea la incendiu.

Căile de evacuare nu respectă în totalitate cerințele impuse de către normele și normativele în vigoare.

Clădirea nu este dotată cu instalație de detecție, semnalizare și avertizare în caz de incendiu, precum și cu instalație de limitare și stingere în caz de incendiu.

Se necesită realizarea iluminatului de siguranță pentru evacuare, contra panicii, pentru continuarea lucrului și pentru intervenții, clădirea nefiind prevăzută cu acestea.

Șarpanta nu este ignifugată.

Cerința de siguranță la incendiu nu este îndeplinită și prin faptul că datorită amplificării numărului de consumatori de energie electrică din clădire (calculatoare, monitoare, proiectoare video, aparate de aer condiționat, instalații de alarmare la efracție și supraveghere video) în condițiile în care tablourile electrice de palier au rămas aceleași, coloanele de alimentare ale acestora fiind subdimensionate, circuitele electrice fiind realizate ca un mix de cabluri și conductoare din cupru și aluminiu care nu respectă condițiile impuse prin normativul I 7-2011, realizându-se, în plus și extinderi ale circuitelor electrice executate fără un proiect tehnic verificat, toate cele descrise anterior putând duce la electrocutări sau la apariția unor puncte de producere a incendiilor prin suprasolicitarea instalației electrice.

Alimentarea cu gaze naturale a centralei termice ce deservește colegiul, sala de sport și atelierele se face din rampa de gaz și contorizarea aflată lângă centrala termică ce alimentează cu agent termic și apă caldă de consum menajer celelalte construcții din incintă. Pe latura de vest a clădirii colegiului, în apropierea centralei termice se află rampa de gaz și de contorizare, complet echipată. Nu există deficiențe cu privire la acestea.

Instalațiile sanitare interioare de apă rece și de canalizare menajeră sunt în bună stare de funcționare și nu necesită intervenții asupra lor. Nu are instalații de preparare și distribuție apă caldă de consum menajer.

Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” dispune de instalație termică interioară uzată fizic și moral. La data întocmirii prezentei documentații nu sunt asigurate condițiile interioare de temperatură pe timp de iarnă în conformitate cu normativul I 13-2015 și a standardelor SR 1907/1 și SR 1907/2, instalația interioară de încălzire fiind compusă din conducte din oțel și radiatoare din fontă parțial colmatate, unele din acestea fiind înlocuite parțial cu conducte din cupru și PP-R și radiatoare din oțel tip panou care au fost realizate fără un calcul necesar pentru înlocuire. Agentul termic necesar instalației interioare de încălzire este preparat în centrala termică (corp clădire C3 alipit colegiului) care dispune de materiale și echipamente depășite moral și fizic conducând, astfel, la un consum mărit de gaze naturale și energie electrică, iar conductele existente nu sunt termoizolate în conformitate cu prevederile normativului I 13-2015. Canalul termic ce conține conductele de agent termic ce pleacă de la centrala termică și alimentează sala de sport și atelierele sunt într-o stare avansată de uzură fizică și morală.

În prezent clădirea nu este termoizolată decât la nivelul planșeului peste ultimul etaj (termoizolație cuplată cu hidroizolația – uzate fizic – efectuate la momentul construirii clădirii), pierderile de căldură prin elementele opace ale construcției depășind valorile normate acceptate la nivel național și european. Tâmplăria existentă este din PVC cu geam termopan.

Clădirea nu este prevăzută cu instalații de ventilație, ventilația încăperilor făcându-se manual. Dacă schimbul de aer nu este suficient, șederea în astfel de spații reprezintă o amenințare la adresa sănătății elevilor:

- concentrarea atenției scade;
- starea de sănătate se înrăutățește;
- manifestările alergice se agravează;
- în perioade epidemiologice elevii sunt mai des bolnavi.

Ferestrele deschise (ventilație manuală) nu rezolvă decât în mică măsură problema deoarece gălăgia de afară nu permite menținerea geamurilor deschise în timpul orelor, iar

iarna se formează curenți de aer care pot îmbolnăvi elevii și se pierde căldura prețioasă care iese afară.

Clădirea este prevăzută cu 14 aparate de aer condiționat de tip monosplit în bună stare de funcționare.

Clădirea este prevăzută cu instalații de supraveghere video și de detecție și alarmare la efracție în bună stare de funcționare.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul principal este întocmirea D.A.L.I. pentru execuția lucrărilor de creștere a performanței energetice la Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” în conformitate cu Tema de Proiectare și prevederile **GHIDULUI SPECIFIC PRIVIND REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CAZUL APELURILOR DE PROIECTE - COMPONENTA 5 - VALUL RENOVĂRII, AXA 2 -SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, APELUL DE PROIECTE PNRR/2022/CS/2/B.2.1/1** și în conformitate cu Tema de proiectare.

Scopul Ghidului îl reprezintă creșterea eficienței energetice a clădirilor publice, inclusiv cu destinație de unități de învățământ și îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, prin reducerea consumului anual de energie finală.

Obiectul Ghidului (Anexa 1 la cererea de finanțare) vizează modernizarea clădirilor publice, prin finanțarea de activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea performanței energetice a acestora, respectiv, în cazul nostru:

1. Reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii:

- izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată;
- izolarea termică a fațadei - parte opacă (termoizolarea pereților exteriori):
 - termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante;
 - repararea șarpantei, unde este necesar, în cazul podurilor neîncălzite;
- izolarea termică a planșeului peste sol;

2. Reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum:

- montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire în scopul creșterii eficienței sistemului de încălzire prin autoreglarea termohidraulică a rețelei;
- înlocuirea corpurilor de încălzire existente cu radiatoare de tip panou din oțel, înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire, inclusiv de legătură între clădirea eligibilă care face obiectul proiectului și clădirea tip centrală termică;
- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic – încălzire și apă caldă de consum, inclusiv zona (control zonal) și echilibrarea instalațiilor termice, montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din canalul termic în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă;

3. Instalarea sistemelor de ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior:

- soluții de ventilare cu unități individuale cu comandă locală utilizând recuperator de căldură cu performanță ridicată;

4. Reabilitare/ modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri:

- reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED;
- instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie;

5. Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri, respectiv modernizarea sistemelor tehnice ale clădirilor, inclusiv în vederea pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente:

- montarea unor sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor energetice și/sau, după caz, instalarea unor sisteme de management energetic integrat, precum sisteme de automatizare, control și/sau monitorizare, care vizează și fac posibilă economia de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii;
- montarea/înlocuirea echipamentelor de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energie electrică și energie termică (montarea contoarelor de energie termică)
- implementarea sistemelor de management al consumurilor energetice prin achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei.

6. Sisteme inteligente de umbrire pentru sezonul cald:

- montarea unor sisteme de umbrire exterioară (jaluzele) cu reglare manuală;

7. Sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie:

- instalarea unor sisteme descentralizate de alimentare cu energie utilizând surse regenerabile de energie, precum instalații cu panouri solare fotovoltaice, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc., inclusiv achiziționarea acestora;

8. Echiparea clădirilor cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor republicată:

- puncte de reîncărcare pentru vehicule electrice;

9. Lucrări de reabilitare a instalațiilor de fluide medicale (Instalații de oxigen)

- nu este cazul;

10. Lucrări de reconfigurare interioare în vederea organizării optime a fluxurilor și circuitelor medicale, doar pentru clădirile în care se desfășoară activități medicale:

- nu este cazul;

11. Alte tipuri de lucrări:

- înlocuirea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele clădirii, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;

- reabilitarea/modernizarea instalației electrice, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate.

Pe lângă cele descrise mai sus, pentru buna funcționare și eficientizare a lucrărilor, se mai necesită următoarele:

- reabilitarea centralei termice: se vor înlocui cazanele, pompele uzate fizic și moral cu cazane cu funcționare în condensatie cu pornire cascadată automatizată în funcție de cerința de energie termică și pompe de circulație cu turație variabilă; consumurile de energie termică se vor contoriza cu contoare de energie termică inteligente.
- reabilitarea canalului termic ce face legătura între centrala termică și sala de sport și ateliere: se vor înlocui vechile conducte din canalul termic uzate fizic și moral, care prezintă scurgeri de agent termic și cu termoizolația degradată, cu conducte preizolate.
- realizarea instalațiilor de alarmare la incendiu și de stingere a incendiilor, pentru obținerea autorizației de funcționare din partea I.S.U.
- realizarea instalației de protecție la descărcările atmosferice și de protecție prin legarea la pământ.

Lucrările necesare realizării investiției sunt:

- de utilitate imediată;
- solicitate și acceptate de administrație.

Prin realizarea investiției se asigură creșterea performanței energetice a Colegiului Național „Ecaterina Teodoroiu” și a gradului de confort și siguranță al elevilor, cadrelor didactice și a personalului auxiliar, ceea ce influențează în mod pozitiv realizarea procesului instructiv-educativ.

Prin realizarea acestei investiții publice se preconizează atingerea următoarelor obiective:

- ameliorarea, în conformitate cu standardele în vigoare, a condițiilor igienico-sanitare, de siguranță și de confort ale elevilor, cadrelor didactice și a personalului auxiliar;
- ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare;
- realizarea unei tehnologii moderne, performante, de mare fiabilitate, care să permită o exploatare comodă;
- reducerea sau minimalizarea consumului de energie;
- respectarea normelor, standardelor, reglementărilor și legislației în vigoare cu privire la calitate, inclusiv respectarea standardului ISO de calitate, protecția mediului, sănătate, izolații fonice și hidrofuge, siguranța și sănătatea în muncă, apărarea împotriva incendiilor, cutremure, exploatare etc.

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului

3.1.a. Descrierea amplasamentului

Amplasamentul investiției: jud. Gorj, municipiul Târgu Jiu, str. 1 Decembrie 1918, nr. 25, C.F. 62437, nr. topografic și cadastral 62437, în intravilan, în zona de protecție a monumentelor istorice și cu valoare memorială (cod LMI GJ-IV-m-B-09480 – „Cruce de Piatră”).

3.1.b. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Nu sunt necesare căi de acces noi. Accesul la lucrări se poate face din str. 1
Decembrie 1918.

3.1.c. Datele seismice și climatice

Condiții seismice cf. P100-1/2013, cap. 3, avem:

- $a_g = 0,15g$ (acelerația orizontală a terenului)
- perioadele de control (colț) TB, TC, TD ale spectrului de răspuns pentru
componentele orizontale ale mișcării seismice:
 - o TB = 0,14 s
 - o TC = 0,7 s
 - o TD = 3,0 s
- $a_{vg} = 0,7 a_g$ (acelerația orizontală a terenului)

Zona de încărcare cu zăpadă : C, rezultă $s_{0,k} = 2,0 \text{ kN/m}^2$.

Zona de încărcare din vânt : A, rezultă $V = 31\text{m/s}$ și $q_b = 0,4 \text{ kPa}$.

Zona climatică : II

Zona de zăpadă este C, cf. STAS 10101/21

Municipiul Târgu Jiu se află la intersecția paralelei 45° latitudine nordică cu
meridianul 23° longitudine estică, la jumătatea distanței dintre Ecuator și Polul Nord, în
plină zonă temperată. Așezat la 18 km spre sud de lanțul Munților Carpați, în cuprinsul
Podișului Getic, în Depresiunea Târgu Jiu – Câmpul Mare sau Depresiunea Olteană (una
dintre cele mai întinse depresiuni subcarpatice intracolinare) la nord de confluența
Amaradiei Pietroase cu Jiul, municipiul are o desfășurare de la nord la sud pe o lungime
de aproximativ 13 km de-a lungul râului Jiu, de o parte și de alta, iar de la vest la est o
întindere de circa 10 km, având ca vecinătăți următoarele unități teritoriale administrative:

- Nord – comunele Stănești și Turcinești și cu orașul Bumbăești-Jiu (Sadu);
- Est – comunele Bălănești și Scoarța;
- Sud – comunele Dănești și Drăguțești;
- Vest – comunele Bălești și Lelești.

Clima municipiului Târgu Jiu este temperat - continentală, având următorii
parametrii:

- temperatura medie anuală $+8,7 - +9,9^\circ\text{C}$;
- temperatura minimă absolută $-31,0^\circ\text{C}$;
- temperatura maximă absolută $+40,6^\circ\text{C}$.

Precipitațiile medii anuale au valori de 750 - 800 mm și reprezintă media valorilor
înregistrate de- a lungul a 10 ani.

Repartiția precipitațiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel:

- iarna 150 - 180 mm
- primăvara..... 180 - 220 mm
- vara 200 - 230 mm
- toamna 170 - 200 mm

Sunt considerate "cu precipitații" toate zilele în care apa căzută sub formă de ploaie,
lapoviță, grindină, ninsoare etc. a totalizat mai mult de 0,1 mm.

Un alt factor important al climei îl reprezintă determinarea mărimii și direcției vânturilor. Astfel putem concluziona că direcția predominantă a vânturilor este cea nordică (14%) și nord-estică (6,8%). Calmul înregistrează valoarea procentuală de 53,2%, iar intensitatea medie a vânturilor la scara Beaufort are valoarea de $1,6 \div 3,2$ m/s.

Pentru această zonă climatică, adâncimea minimă de fundare este de $-0,80$ m de la suprafața terenului sistematizat, pentru construcții încălzite.

Conform cu Normativul CR 1-1-3/2012, avem următoarele date:

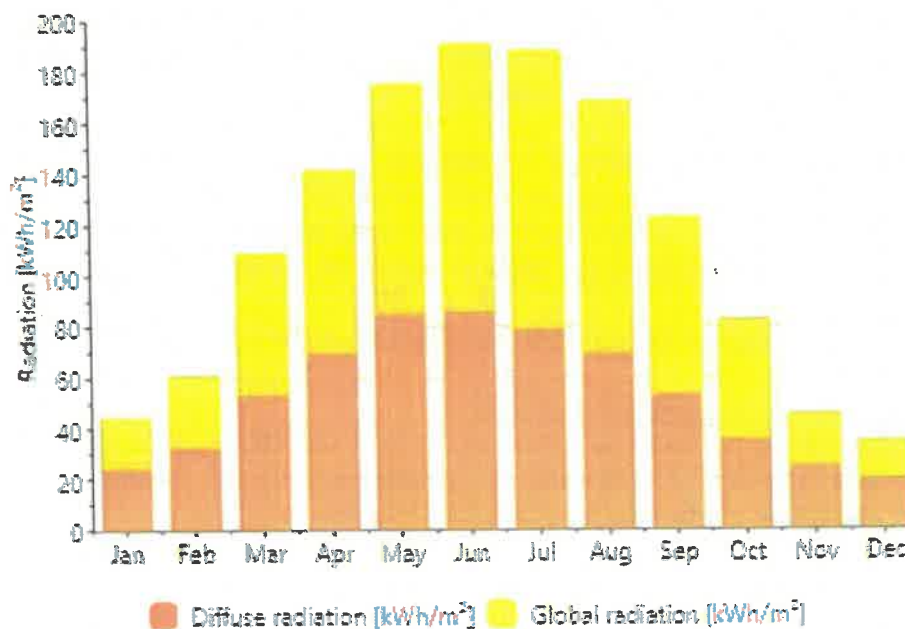
- Greutatea de referință a stratului de zăpadă $s_k = 2,0$ kN/mp

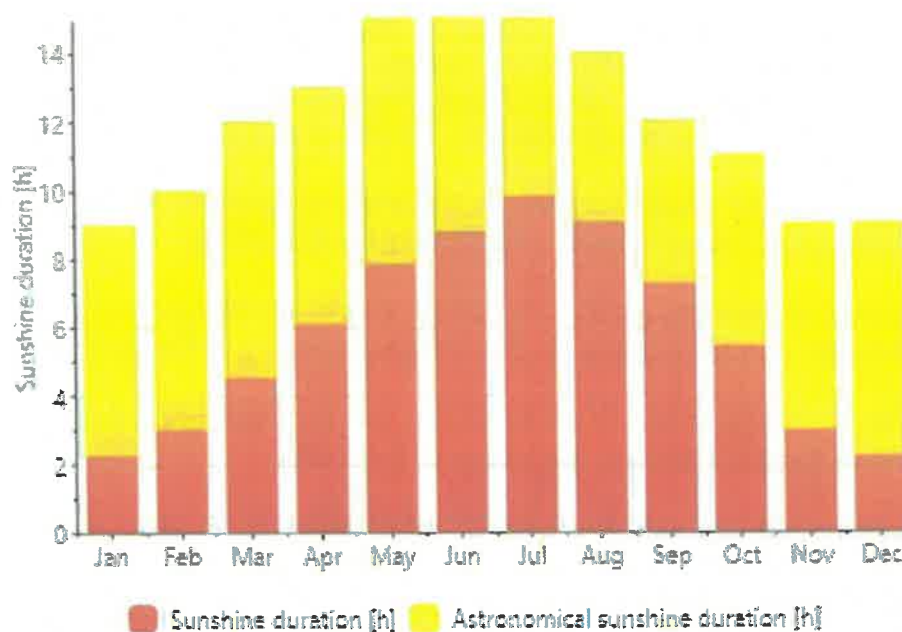
Conform cu Normativul CR 1-1-4/2012, avem următoarele date:

- Sarcina datorată acțiunii vântului $q_b = 0,40$ kPa.

Structura actuală este în **clasa de risc seismic III** (pe o scară cu patru trepte de risc din care clasa R_s I presupune riscul maxim de prăbușire). Clasa R_s III cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Conform datelor asupra radiației solare conforme softului Meteororm, zona în care este amplasat Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” are următorii parametri ai radiației solare:





3.1.d. Studii de teren

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare: se anexează la prezenta documentație studiul geotehnic elaborat de către P.F.A. ANINOIU C. DANIEL realizată pentru execuția instalațiilor de protecție prin legarea la pământ și de reabilitare a canalului termic existent între centrala termică și sala de sport și atelier; nu sunt necesare consolidări ale infrastructurii existente a clădirii Colegiului;

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz: s-au folosit datele topo din planul de amplasament și delimitare al imobilului elaborat de către ing. topo Anghiuș Sorin Ioan pus la dispoziția noastră de către Primăria Municipiului Târgu Jiu.

3.1.e. Situația utilităților tehnico-edilitare existente

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică se face din rețeaua locală prin intermediul celor 2 firide de bransament, amplasată pe perete, alipită de clădire pe fațada SUD (FB1), respectiv alipită de clădire pe fațada VEST (FB2).

Firidele de bransament FB1 și FB2 sunt alimentate din cutia de distribuție și contorizare dispusă pe latura nordică a căminului internat, în apropiere de intrarea secundară din str. 23 August.

Contorizarea consumului de energie electrică se face la nivelul cutiei de distribuție și contorizare menționată anterior.

Alimentarea cu gaze naturale

Alimentarea cu gaze naturale a centralei termice alipite Colegiului se face de la rampa de gaz și contorizare situată lângă centrala termică ce alimentează cu agent termic și apă caldă de consum menajer clădirea căminului internat, clădirea Liceului Energetic și clădirea cantinei. Pe latura de vest a clădirii colegiului, în apropierea centralei termice se află rampa de gaz și de contorizare, complet echipată.

Alimentarea cu apă

Alimentarea cu apă rece pentru consum menajer a clădirii Colegiului Național se face din str. 1 Decembrie 1918 prin intermediul unei conducte Dn 1 ½”, contorizarea făcându-se în căminul de apometru situat lângă intrarea dinspre str. 1 Decembrie 1918, în spațiul verde adiacent.

Canalizarea menajeră

Apele uzate menajere provenite de la grupurile sanitare din cadrul colegiului și de la centrala termică deversează în colectorul din str. 1 Decembrie 1918.

Instalații termice:

Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” dispune de instalație termică interioară uzată fizic și moral, agentul termic fiind preparat în centrala termică (corp clădire alipit colegiului) care dispune de conducte și echipamente uzate fizic și moral. Canalul termic ce conține conductele de agent termic ce pleacă de la centrala termică și alimentează sala de sport și atelierele sunt într-o stare avansată de uzură fizică și morală.

Instalații sanitare:

Clădirea este prevăzută cu instalații sanitare de apă rece și canalizare menajeră în bună stare de funcționare. Nu are instalații de preparare și distribuție apă caldă de consum menajer.

Instalații ventilatie:

Clădirea nu este prevăzută cu instalații de ventilație, ventilația încăperilor făcându-se manual.

Instalații climatizare:

Clădirea este prevăzută cu 14 aparate de aer condiționat de tip monosplit în bună stare de funcționare.

Instalații electrice:

Clădirea este prevăzută cu instalații electrice interioare de iluminat și prize uzate din punct de vedere fizic și moral.

Instalații supraveghere video și de alarmare la efracție:

Clădirea este prevăzută cu instalații de supraveghere video și de detecție și alarmare la efracție în bună stare de funcționare.

Instalații de supraveghere și alarmare la incendiu și instalații de prevenire și limitare a incendiilor:

Clădirea nu este prevăzută cu astfel de instalații.

Management energetic:

Clădirea nu este prevăzută cu un sistem de management energetic (telegestiune și monitorizare).

3.1.f. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” este amplasat într-o zonă în care nu există risc de inundații sau de alunecări de teren.

Schimbările climatice nu au un impact major asupra stării și stabilității obiectivului studiat.

Densitatea trăsnetelor este $N_g = 58,8$, amintindu-se faptul că obiectivul nu dispune în prezent de sistem de protecție la loviturile de trăsnet, acest sistem fiind obligatoriu, în conformitate cu normativul I 7-2011 – cap. 6, pentru clădirile de acest tip.

Clădirea Colegiului dispune de instalații de detecție și alarmare la efracție, precum și instalații de supraveghere video.

Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” nu dispune de sisteme de detecție și alarmare la incendiu, instalații de limitare și stingere incendii interioare, instalații de iluminat de siguranță pentru evacuare, contra panicii, pentru intervenții și pentru continuarea lucrului, sisteme și instalații obligatorii în conformitate cu prevederile normativelor I 7-2011, P 118/2-2013, P 118/3-2018.

3.1.g. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

Monumentele istorice sunt bunuri imobile, construcții și terenuri situate pe teritoriul României sau în afara granițelor, proprietăți ale statului român, semnificative pentru istoria, cultura și civilizația națională și universală.

Regimul de monument istoric este conferit prin clasarea acestor bunuri imobile conform procedurii prevăzute în Legea 422/2001.

Zona de protecție a monumentelor istorice reprezintă suprafețele de teren cu imobilele aferente din jurul monumentului istoric delimitate prin planurile urbanistice, avizate și aprobate conform legii, în care se instituie reglementări privind executarea de lucrări în zonă.

Până la instituirea zonei de protecție a fiecărui monument istoric potrivit art. 8 din Legea 422/2001 se consideră zonă de protecție suprafața delimitată cu o rază de 100 m în localități urbane, 200 m în localități rurale și 500 m în afara localităților, măsurată de la limita exterioară, de jur-împrejurul monumentului istoric.

Zona protejată reprezintă suprafețele de teren cu imobilele aferente, după caz, situate în intravilanul sau extravilanul localităților, delimitate prin planurile de amenajare a teritoriului sau prin planurile urbanistice avizate și aprobate conform legii, prin care se stabilesc reglementări pentru intervențiile în zonele construite sau naturale protejate.

Avându-se în vedere cele de mai sus și conform certificatului de urbanism, Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” se află în zona de protecție a monumentelor istorice și cu valoare memorială (cod LMI GJ-IV-m-B-09480 – „Cruce de Piatră” – amplasament str. 23 August, cf. planșă A01).

3.2. Regimul juridic

3.2.a. Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune

Terenul pe care se vor realiza lucrările aferente obiectivului se regăsește în domeniul public al municipiului Târgu Jiu. Nu este instituit un regim special asupra imobilului.

Posibile obligații de servitute și/sau drepturi de preempțiune: nu este cazul.

3.2.b. Destinația construcției existente

- folosință actuală: unitate de învățământ.

3.2.c. Includerea construcției existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și in zone construite protejate, după caz

Construcția existentă nu se află în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate dar se află în zonele de protecție ale monumentelor istorice descrise la pct. 3.1.g.

3.2.d. Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz

Prin certificatul de urbanism nr. 1085/16.08.2021 se solicită solicitantului (MUNICIPIUL TÂRGU JIU prin Chiriac Raul) obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

3.3. Caracteristici tehnice și parametrii specifici

3.3.a. Categoria și clasa de importanță a construcției

- categoria de importanță a construcției: C (cf. H.G. 766/1997);
- clasa de importanță a construcției: II (cf. P 100-1/2013, tab 4.2 - Școli, licee, universități sau alte clădiri din sistemul de educație, cu o capacitate de peste 250 persoane in aria total expusă).

3.3.b. Cod in Lista monumentelor istorice, după caz

Nu este cazul.

3.3.c. An/ani/ perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

În conformitate cu cele primite de la Primăria Municipiului Târgu Jiu, avem:

- Colegiul Național „Ecaterina Teodoriu”: an edificare 1972;
- Corp centrala termică alipită Colegiului: an edificare: 1999.

3.3.d. Suprafața construită

Suprafața construită: 1030 mp (Colegiu) + 35 mp (C.T.) = 1065 mp.

3.3.e. Suprafața construită desfășurată

Colegiul Național „Ecaterina Teodoriu are regimul de înălțime P + 2 E.

Corpul centralei termice alipită Colegiului are regimul de înălțime P.

Suprafața construită desfășurată: 3090 mp (Colegiu) + 35 mp (C.T.) = 3125 mp.

3.3.f. Valoarea de inventar a construcției

Conform datelor primite de la Direcția de Patrimoniu din cadrul Primăriei Municipiului Târgu Jiu avem următoarele valori de inventar:

- Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu”: 3.406.324,23 lei;
- Corp centrala termică alipită Colegiului: 54.506,14 lei.

3.3.g. Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

În conformitate cu Scenariul la incendiu, clădirea studiată formează un compartiment de incendiu, *GRADUL II* de rezistență la foc cu risc mic de incendiu.

Capacități în unități fizice:

- suprafața construită: 1065 mp: 1030 mp (Colegiu) + 35 mp (C.T.);
- suprafața desfășurată: 3125 mp: 3090 mp (Colegiu) + 35 mp (C.T.);
- suprafața utilă: 2524,71 mp.

Înălțimea maximă este de cca. 15,10 m la coamă.

Obiectivul studiat are în componență spații cu următoarele destinații și suprafețe:

DENUMIRE SPAȚIU		SUPRAFAȚA (mp)
0	1	2
Parter	Hol	9,53
	Hol	21,49
	Casierie	14,60
	Sală consiliu	33,66
	GS profesori	16,65
	Casa scării	32,65
	Contabilitate	18,62
	Secretariat	16,13
	Cancelarie	51,50
	Birou director	11,80
	Cameră TE	1,00
	Sală clasă	51,33
	Depozitare	7,95
	Depozitare	7,56
	Hol	56,30
	Hol	15,39
	Birou Director Adjunct	15,99
	Hol	33,00
	Biblioteca	102,70
	Sală clasă	51,33
	Casă scară	32,65
	GS	49,91
	Hol	9,41
	Hol	11,17
	Cabinet	14,33
	Amfiteatru	67,45
	Laborator biologie	68,00
	Oficiu	8,19
	Depozitare	11,00
	Cameră grup pompare	4,49

	CT	23,19
	Cabină portar	4,58
Etaj 1	Casă scară	32,84
	GS	52,65
	Hol	112,97
	Sală clasă	50,23
	Sală clasă	50,43
	Cabinet resurse educație civică	15,93
	Sindicatul Eroina de la Jiu	15,93
	Cabinet	15,93
	Sală clasă	50,29
	Sală clasă	50,29
	Laborator chimie	69,03
	Casa scării	32,59
	Laborator informatică	50,29
	Hol	15,85
	Birou	14,33
	Hol	18,48
	Sală calculatoare	12,05
	Sală clasă	68,00
	Sală clasă	67,45
	Etaj 2	Sală clasă
Sală clasă		51,60
Casa scării		32,84
Hol		120,9
Sală clasă		51,65
Centru de resurse pentru matematică		15,93
Societatea de științe istorice		15,93
Cabinet de consiliere		15,93
Cabinet fonic		51,50
Cabinet fonic		51,50
Sală sedințe		69,03
Cabinet fonic		51,50
Casa scară		32,59
Sală clasă		50,60
Hol		7,39
Depozit		18,37
Depozit		14,33
Sală clasă		68,00
Laborator fizică		67,45

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică

În conformitate cu expertiza tehnică efectuată, construcția studiată se prezintă bine structural și nu necesită intervenții sau lucrări de consolidare.

În conformitate cu auditul energetic efectuat, construcția studiată atât în ansamblul ei cât și în detaliu se prezintă ca o clădire învechită și parțial deteriorată care nu corespunde standardelor de confort termic, de siguranță și de igienă etc. .

La interiorul spațiilor, pe alocuri se observă fenomene datorate utilizării necorespunzătoare a încălzirii și a neefectuării schimburilor de aer necesare, sub forma de pete închise.

Termoizolație suplimentară la elementele anvelopei: nu există.

Tâmplăria exterioară este din PVC cu geam dublu tip termopan.

În tabelul alăturat este prezentată comparația dintre valorile rezistențelor termice corectate realizate pentru elementele anvelopei construcției și valorile minime necesare prevăzute în C 107-2005 „Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor” , clădire de învățământ (cu ocupare discontinuă), zona climatică II, anexa modificată începând cu 01.01.2011, tabel 2.

Se observă că rezistențele la transfer termic corectate ale elementelor anvelopei sunt mai mici sau aproximativ egali cu rezistențele minime necesare.

Nr. crt.	Elementul de construcție	R' _m	R' _{min}
		[m ² K/W]	
1	Pereți exteriori	0,549 – 0,592	1,75
2	Planșeu sub pod	0,970	4,50
3	Tâmplărie exterioară	0,550	0,50
4	Plăci pe sol	1,380 – 1,470	2,60

Prepararea apei calde de consum menajer - nu există instalație de preparare apă caldă de consum menajer. .

Instalația electrică este realizată cu corpuri de iluminat mixte, montate neuniform, dar funcțională.

Coeficientul global normat de izolare termică , calculat conform Anexei nr. 2 la Partea 1 - Normativ C107/1 este:

nr. de niveluri = 3

A = 3090,00 mp V = 18272,74 mc

A/V = 0,169

=> GN = 0,259

Degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice: nu este cazul.

Tasări diferențiate: nu este cazul.

Degradări rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică: nu este cazul.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii

a. cerința de rezistență mecanică și stabilitate: se prezintă în continuare alcătuirea și starea tehnică a elementelor structurale componente, pe baza investigațiilor efectuate:

- fundații izolate din beton în bună stare;
- structură de rezistență în cadre alcătuită din stâlpi, grinzi și planșee din beton armat fără defecte structurale vizibile;
- pereți portanți din zidărie de cărămidă și pereți despărțitori din zidărie de cărămidă și din panouri din gips carton fără defecte structurale vizibile;
- acoperiș: șarpantă din lemn peste planșeul din beton armat de la ultimul nivel cu învelitoare din țiglă ceramică fără defecte structurale vizibile.

Prin lucrările propuse nu se va afecta structura de rezistență a construcției.

Aspectul arhitectural final al clădirii nu va fi afectat de execuția lucrărilor implementate prin prezenta documentație.

b. cerința de securitate la incendiu: nu este asigurată în conformitate cu normativele I 7-2011, P 118/2-2013 și P118/3-2018.

Unitatea nu are avizul de funcționare privind securitatea la incendiu.

Căile de evacuare nu respectă în totalitate cerințele impuse de către normele și normativele în vigoare.

Clădirea nu este dotată cu instalație de detecție, semnalizare și avertizare în caz de incendiu, precum și cu instalație de limitare și stingere în caz de incendiu.

Se necesită realizarea iluminatului de siguranță pentru evacuare, contra panicii, pentru continuarea lucrului și pentru intervenții, clădirea nefiind prevăzută cu acestea.

Șarpanta nu este ignifugată.

Cerința de siguranță la incendiu nu este îndeplinită și prin faptul că datorită amplificării numărului de consumatori de energie electrică din clădire (calculatoare, monitoare, proiectoare video, aparate de aer condiționat, instalații de alarmare la efracție și supraveghere video) în condițiile în care tablourile electrice de palier au rămas aceleași, coloanele de alimentare ale acestora fiind subdimensionate, circuitele electrice fiind realizate ca un mix de cabluri și conductoare din cupru și aluminiu care nu respectă condițiile impuse prin normativul I 7-2011, realizându-se, în plus și extinderi ale circuitelor electrice executate fără un proiect tehnic verificat, toate cele descrise anterior putând duce la electrocutări sau la apariția unor puncte de producere a incendiilor prin suprasolicitarea instalației electrice.

c. cerința de igienă, sănătate și mediu înconjurător.

c1. Igiena aerului:

- în clădire nu se desfășoară activități care să producă noxe;
- este asigurat un volum de aer de min. 5 mc/pers.;
- ventilația încăperilor se realizează natural.

c2. Igiena apei: clădirea este alimentată cu apă potabilă de la rețeaua centralizată a orașului și distribuită, la interior, la fiecare punct de consum din interiorul clădirii.

c3. Igiena higrotermică a mediului interior: clădirea nu este prevăzută cu ventilare mecanică. Unele încăperi sunt dotate cu aparate de aer condiționat de tip monosplit.

c4. Însorirea: ferestrele din PVC cu geam termopan nu sunt dotate cu protecție împotriva însoririi.

c5. Iluminatul:

- iluminatul natural se încadrează în parametrii normați;
- nu sunt asigurate condițiile de iluminat artificial necesare stabilite, pentru fiecare tip de încăpere, prin normativul NP 061-2002.

c6. Igiena acustică a mediului interior: planșeele și pereții au dimensiuni care asigura o sonorizare optimă.

c7. Calitatea finisajelor: finisajele actuale sunt realizate în soluții obișnuite – zugrăveli lavabile de culoare albă.

c8. Igiena evacuării apelor uzate și a dejecțiilor: apele uzate sunt evacuate din instalația interioară de canalizare menajeră în canalizarea existentă din incintă și apoi în rețeaua de canalizare a orașului.

c9. Igiena evacuării deșeurilor și gunoaielor: evacuarea deșeurilor din incintă se face pe baza de contract cu firma care ridică deșeurile.

c10. Protecția mediului exterior: nu este cazul.

d. cerința de siguranță și accesabilitate în exploatare: cerința de siguranță și accesabilitate în exploatare presupune protecția utilizatorilor în timpul exploatării unei clădiri și are în vedere următoarele condiții tehnice de performanță:

d1. Siguranța circulației pietonale;

d2. Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate;

d3. Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații;

d4. Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere;

d5. Siguranța la intruziuni și efracții.

d1. Siguranța circulației pietonale:

d1.1. Siguranța circulației exterioare pe căi pietonale:

- stratul de uzura al căilor pietonale nu prezintă pericol de alunecare nici în condiții de umiditate;

- se respectă condiția referitoare la denivelările de pe traseele de circulație: max. 8% pentru profilul longitudinal; 2,5 % pentru profilele transversale;

d1.2. Siguranța circulației pe rampe și trepte exterioare:

- dimensiunile treptelor respectă condițiile de proiectare;

- finisajul treptelor este realizat din gresie ceramică;

- treptele sunt realizate, astfel încât nu staționează apa pe ele;

d1.3. Siguranța cu privire la împrejurimi:

- terenul pe care este amplasat Colegiul Național „Ecaterina Teodorescu” are împrejurimi pe toate laturile;

d1.4. Siguranța cu privire la accesul în clădire:

- exista acces pentru persoane cu dizabilități;
- treptele scărilor de acces au dimensiunile normate;
- lățimea ușilor de intrare în clădire sunt de 1,55 m, 1,60 m și 1,65 m;

d1.5. Siguranța cu privire la circulația interioară:

- suprafața pereților nu prezintă bavuri, proeminențe, muchii ascuțite, sau alte surse de lovire, agățare, rănire;
- lățimea coridoarelor este de min. 2,10 m;
- ușile interioare au lățimea liberă de 0,75 m, 0,90 m, 0,95 m, 1,00 m, 1,10 m, 1,60 m, respectiv 1,65 m;
- traseul fluxului de circulație nu corespunde în totalitate din punctul de vedere al cerințelor de evacuare;

d1.6. Siguranța cu privire la schimbarea de nivel: scările de acces la etajele superioare sunt din beton armat, placate cu gresie, cu lățimea de min. 1,65 m și nu prezintă facilități pentru persoanele cu dizabilități;

d1.7. Siguranța cu privire la deplasarea pe scări: condițiile de rezolvare cu privire la dimensiunile treptelor și contratreptelor, finisajul scărilor și înălțimea liberă de trecere sunt respectate în totalitate;

d1.8. Siguranța cu privire la iluminarea necesară:

- nu sunt asigurate condițiile de iluminat general necesare stabilite prin normativul NP 061-2002 (Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri);
- nu se asigura toate condițiile de iluminare medie pentru iluminarea de siguranță, iluminatul normal pe căile de circulație orizontală și verticală și iluminatul normal al spațiilor exterioare;
- condiția de continuitate a serviciului nu este asigurată, nu este dotată cu corpuri de iluminat care să asigure continuitatea funcționării în caz de evacuare, în condițiile de întrerupere a energiei electrice;
- nu sunt asigurate condițiile stabilite prin normativul I 7-2011 (Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor), cap. 7, subcap. 7.23 cu privire la iluminatul de siguranță;

d2. Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate: clădirea studiată nu este prevăzută cu niciun mijloc de transport mecanizat.

d3. Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații

d3.1. Protecția împotriva riscului de electrocutare:

La momentul actual se respectă parțial condițiile cu privire la menținerea parametrilor și a nivelului de performanță:

- tablourile electrice cu aparatele de comutare, siguranță și control sunt amplasate și asigurate, astfel încât nu permit accesul la ele decât personalul instruit pentru utilizarea lor;
- tablourile electrice de subdistribuție de palier sunt subdimensionate și uzate fizic și moral;
- rezistența de dispersie a prizei de pământ nu este verificată periodic;
- pentru fiecare echipament și utilaj care poate prezenta riscuri la manevrarea greșită nu sunt afișate instrucțiuni de utilizare;

- nu s-au făcut revizii ale instalației electrice interioare, a legăturilor din doze și a continuității conductoarelor de protecție prin legarea la pământ în mod sistematic și la intervalele de timp stabilite prin normativele și standardele electrice în vigoare.

d3.2. Protecția împotriva riscului de arsură și opărire: nu se impun protecții ale suprafețelor elementelor de instalații din încăperi, temperaturile de funcționare ale acestora corespunzând celor impuse prin normative.

d3.3. Protecția împotriva riscului de explozie: nu este cazul.

d3.4. Protecția împotriva riscului de intoxicare: debitul de aer proaspăt se asigură prin ventilare naturală, neexistând ventilare mecanică.

d3.5. Protecția împotriva riscului de contaminare sau otrăvire: nu este cazul.

d3.6. Protecția împotriva încărcărilor atmosferice: clădirea nu este prevăzută cu instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet.

d4. Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere:

d4.1. Siguranța cu privire la întreținerea vitrajelor: înălțimea parapetelor ferestrelor este de la 0,30 m la 2,25 m, vitrajele putându-se întreține fără probleme.

d4.2. Siguranța cu privire la întreținerea casei. scărilor: sunt asigurate condițiile necesare.

d4.3. Siguranța cu privire la întreținerea acoperișurilor:

- acoperișul are o șarpantă de lemn pe scaune pentru învelitoare de țiglă ceramică dezvoltat pe două zone de înălțime, corespunzătoare zonei de pod circulabil;
- nu prezintă elemente pentru asigurarea personalului de întreținere care are acces ocazional pe suprafața exterioară a acoperișului.

d5. Siguranța la intruziuni și efracții: clădirea este dotată cu instalații de detecție și alarmare la efracție și instalații de supraveghere video.

e. cerința de protecție împotriva zgomotului: nu este cazul, neexistând zone unde zgomotul produs de echipamente să depășească nivelul admisibil. Clădirea este prevăzută cu ferestre din PVC cu geam termopan conforme pentru o protecție acustică corespunzătoare.

f. cerința de economie de energie și izolare termică: în prezent clădirea nu este termoizolată decât la nivelul planșeului peste ultimul etaj, pierderile de căldură prin elementele opace ale construcției depășind valorile normate acceptate la nivel național și european. Tâmplăria existentă este din PVC cu geam termopan.

Corpurile de iluminat sunt de tip fluorescent în cea mai mare parte, ducând la un consum mai ridicat de energie electrică și fiabilitate mai scăzută în timp; materialele și echipamentele din centrala termică sunt depășite moral și fizic conducând la un consum mărit de gaze naturale și energie electrică, iar conductele existente nu sunt termoizolate în conformitate cu prevederile normativului I 13-2015.

La data întocmirii prezentei documentații nu sunt asigurate condițiile interioare de temperatură pe timp de iarnă în conformitate cu normativul I 13-2015 și a standardelor SR

1907/1 și SR 1907/2, instalația interioară de încălzire fiind compusă din conducte din oțel și radiatoare din fontă parțial colmatate, unele din acestea fiind înlocuite parțial cu conducte din cupru și PP-R și radiatoare din oțel tip panou care au fost realizate fără un calcul necesar pentru înlocuire.

g. cerința de utilizare sustenabilă a resurselor naturale: Se vor respecta cele înscrise în Auditul energetic al clădirii.

O parte importantă din componente urmăresc îndeplinirea funcțiilor de sustenabilitate cu îndeplinirea recuperării și reutilizării cât mai facile ale materialelor componente.

Ținând cont de cele prezentate mai sus, clădirea nu se încadrează în toate cerințele fundamentale de calitate.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

a) **clasa de risc seismic:** în conformitate cu expertiza tehnică efectuată, clădirea se încadrează în clasa de risc seismic **Rs III**;

b) **prezentarea a minimum două soluții de intervenție:**

Soluții de reabilitare / modernizare energetică pentru partea de construcții

Intervențiile asupra clădirii au ca scop reducerea necesarului de căldură prin izolarea termică a structurii și reducerea infiltrațiilor prin eventualele rosturi.

Izolarea termică a clădirii existente are ca scop reducerea fluxului termic prin conducție prin anvelopa clădirii.

În urma evaluării consumului energetic al clădirii în condiții normale de ocupare, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului construcție – instalație de încălzire și apă caldă de consum, s-au identificat următoarele soluții de reabilitare și modernizare energetică.

1. Soluții administrative generale (fără costuri)

Măsurile de reabilitare energetică fără costuri sunt măsuri mai mult organizatorice care se pot implementa imediat și nu necesită costuri sau necesită costuri ne semnificative. Aceste măsuri revin în sarcina administratorului clădirii și sunt analizate atât din punct de vedere al influenței asupra consumului de căldură cât și din punct de vedere al economiei de energie.

Măsuri generale și de organizare:

- informarea utilizatorilor despre economisirea energiei;
- înțelegerea corectă a modului în care clădirea trebuie să funcționeze atât în ansamblu cât și la nivel de detaliu;
- stabilirea unei strategii clare de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatarea clădirii;
- înregistrarea regulată a consumului de energie;
- analiza facturilor de energie și a contractelor de furnizare a energiei și modificarea lor, dacă este cazul;
- instruirea personalului administrativ.

2.Soluții tehnice recomandate pentru modernizarea energetică a clădirii

Intervențiile asupra clădirii au ca scop reducerea necesarului de căldură prin izolarea termică a structurii și reducerea infiltrațiilor prin eventualele rosturi.

Izolarea termică a clădirii existente are ca scop reducerea fluxului termic prin conducție prin anvelopa clădirii.

2.1 Izolarea termică a elementelor de construcție opace verticale

2.1.1 Izolarea termică a soclului cu 5 cm polistiren extrudat, la partea exterioară

Înainte de aplicarea termosistemului soclul se va curăța, îndrepta și repara cu mortar din ciment.

Sistemul termoizolant al soclului implică următoarele operațiuni:

- se execută strat adeziv pentru lipire polistiren;
- se montează polistiren extrudat dibluit ;
- se montează plasă din fibră de sticlă acoperită cu un adeziv pentru șpaclu;
- se execută strat de grund cu amorsă și mortar tinci;
- se execută tencuiala decorativă.

Termosistemul se va executa pe soclu și pe minim 60 cm sub nivelul trotuarului din polistiren extrudat.

2.1.2 Izolarea termică a pereților exteriori cu 10 cm vată minerală, la partea exterioară(V1)

Înainte de aplicarea termosistemului pereții se va curăța, îndrepta și repara cu mortar din ciment.

Sistemul termoizolant al soclului implică următoarele operațiuni:

- se execută strat adeziv pentru lipire vată minerală;
- se montează vată minerală;
- se montează plasă din fibră de sticlă acoperită cu un adeziv pentru șpaclu;
- se execută strat de grund cu amorsă și mortar tinci;
- se execută tencuiala decorativă.

2.2 Izolarea termică a elementelor de construcție vitrate verticale(T1)

- se înlocuiește tâmplăria existentă cu tâmplărie din PVC cu panouri de geam tristrat cu low-e;

2.3 Izolarea termică a elementelor de construcție opace orizontale (O1)

2.3.1 Izolarea termică a planșeului pe sol cu 15 cm vată minerală

Izolarea termică a planșeului pe sol se va soluționa după cum urmează:

- se desfac toate straturile existente ale planșeelor pe sol;
- se montează vata minerală, fără rosturi;
- se montează o folie antiumezeală peste vata minerală;

2.3.2 Izolarea termică a planșeului sub pod, la partea lui superioară, cu 20 cm vată minerală

Izolarea termică a planșeului sub pod se va soluționa după cum urmează:

- se montează o folie peste straturile de balast;
- se montează vata minerală ,fără rosturi;
- se execută stratul suport al pardoselilor;
- se execută șapele de egalizare;

- se execută pardoselile aferente fiecărui spațiu - gresie sau parchet;

3. Soluții de reabilitare / modernizare energetică pentru instalații

Se recomandă înlocuirea instalației termice – radiatoare, conducte și montarea robinetilor termostatați la nivelul corpurilor de încălzire.

Se recomandă ca *prepararea apei calde de consum* necesară în grupurile sanitare să se realizeze cu boilere electrice care să folosească optim energia sistemului combinat de resurse de energie; bateriile corpurilor sanitare să fie monocomandă și dotate cu perlatoare.

Se recomandă ca la *realizarea instalației electrice de iluminat* să se folosească corpuri de iluminat cu LED, protejate cu contact de protecție, electroizolate și compacte, care să realizeze un ambient plăcut și o instalație solară cu panouri solare având suprafața de absorbție selectivă.

- c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții:

Varianta 1 (V1)

Izolarea termică a pereților exteriori cu saltele din vata bazaltică cu grosimea de 10 cm (P1) și înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie cu geam tristrat cu acoperire low-e (T1).

Analizând soluția de izolare termică din prima variantă (V1), urmare utilizării programului de calcul ALLENERGY v09 – CLĂDIRI, coeficientul global de izolare termică $G = 0,252 \text{ [W/m}^3\text{K]} < G_N = 0,259 \text{ [W/m}^3\text{K]}$, consumul anual specific de energie primară din surse neregenerabile pentru încălzirea construcției este

$$q_{\text{total}}^{\text{an}} = 179,866 \text{ kWh/m}^2\text{an} > q_{\text{total max}}^{\text{an}} = 123,000 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

și în consecință nivelul de izolare termică globală al clădirii **este necorespunzător**. Se impune corectarea caracteristicilor geometrice, termotehnice și de conformare ale anvelopei clădirii pentru încadrarea în prevederile normate.

Varianta 2 (V1 + O1)

Izolarea termică a pereților exteriori cu saltele din vata bazaltică cu grosimea de 10 cm (P1), utilizarea tâmplăriei din PVC cu geam tristrat (T1) izolarea termică a planșeului pe sol cu 15 cm vată minerală și izolarea termică a planșeului spre pod cu saltele din vata bazaltică cu grosimea de 20 cm la partea superioară (O1).

În acest caz rezistența la transfer termic a pereților exteriori $R' = 2,377 - 2,540 \text{ [m}^2\text{K/W]}$ este mai mare decât rezistența minimă necesară, rezistența la transfer termic a planșeului pe sol $R' = 3,991 - 5,492 \text{ [m}^2\text{K/W]}$, este mai mare decât rezistența minimă necesară și rezistența la transfer termic a planșeului sub pod $R' = 4,843 \text{ [m}^2\text{K/W]}$, este mai mare decât rezistența minimă necesară.

Analizând soluția de izolare termică a celei de-a doua variante (V1+O1), urmare utilizării programului de calcul ALLENERGY v09-CLĂDIRI, coeficientul global de izolare termică $G=0,166 \text{ [W/m}^3\text{K]} < G_N = 0,259 \text{ [W/m}^3\text{K]}$, consumul anual specific de energie primară din surse neregenerabile pentru încălzirea construcției este

$$q_{\text{total}}^{\text{an}} = 137,075 \text{ kWh/m}^2\text{an} > q_{\text{total max}}^{\text{an}} = 123,000 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

și în consecință nivelul de izolare termică globală al clădirii **este corespunzător**.

Varianta 3 (V1+O1+I1)

Izolarea termică a pereților exteriori cu saltele din vata bazaltică cu grosimea de 10 cm (P1), utilizarea tâmplăriei din PVC cu geam tristrat (T1) izolarea termică a planșeului pe sol cu 15 cm vată minerală și izolarea termică a planșeului spre pod cu saltele din vata bazaltică cu grosimea de 20 cm la partea superioară (O1) și prepararea a.c.c. cu boilere electrice și utilizarea panourilor fotovoltaice (I1).

În acest caz rezistența la transfer termic a pereților exteriori $R' = 2,377 - 2,540$ [m^2K/W] este mai mare decât rezistența minimă necesară, rezistența la transfer termic a planșeului pe sol $R' = 3,991 - 5,492$ [m^2K/W], este mai mare decât rezistența minimă necesară și rezistența la transfer termic a planșeului sub pod $R' = 4,843$ [m^2K/W], este mai mare decât rezistența minimă necesară.

Analizând soluția de izolare termică a celei de-a treia variante (V1+O1+I1), urmare utilizării programului de calcul ALLENERGY v09-CLĂDIRI, coeficientul global de izolare termică $G = 0,166$ [W/m^3K] $< G_N = 0,259$ [W/m^3K], consumul anual specific de energie primara din surse neregenerabile pentru încălzirea construcției este

$$Q_{total}^{an} = 113,514 \text{ kWh/m}^2\text{an} < Q_{total,max}^{an} = 123,000 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

și în consecință nivelul de izolare termică globală al clădirii este **corespunzător**.

Efectul soluțiilor de construcții și instalații asupra consumului de energie :

-pt. clădirea existentă $Q_{total}^{an} = 603534,301 \text{ kWh/an}$

-pt. clădirea reabilitată în varianta 1 $Q_{total}^{an} = 454110,345 \text{ kWh/an}$

=> economie de energie de $= 149423,956 \text{ kWh/an}$

-pt. clădirea reabilitată în varianta 2 $Q_{total}^{an} = 346073,678 \text{ kWh/an}$

=> economie de energie de $= 257460,623 \text{ kWh/an}$

-pt. clădirea reabilitată în varianta 3 $Q_{total}^{an} = 286589,228 \text{ kWh/an}$

=> economie de energie de $= 316945,073 \text{ kWh/an}$

d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate:

Intervențiile necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor impuse prin tema de proiectare, propunerea tehnică de proiectare, expertiza tehnică, auditul energetic și conform exigențelor de calitate din legislația de specialitate în vigoare corespund **Variantei 3 (V1+O1+I1)** prezentată anterior.

Determinarea consumurilor de căldură pentru aceasta soluție/pachet de modernizare energetică s-a făcut pe baza metodologiei utilizate pentru auditarea energetică a clădirilor.

Indicatorii de eficiență economică utilizați la analiza comparativă a soluțiilor:

* durata (simplă) de recuperare a investiției [ani]:

$$N_R = \frac{C_{INV}}{\Delta E \cdot c}$$

În care: C_{INV} - costul lucrărilor de modernizare energetică, în Euro;

* ΔE - economia de căldură realizată prin aplicarea soluțiilor de modernizare energetică, în kWh/an;

* c - costul specific al energiei termice, în Euro/kWh este $c = 0,384$ Euro/kWh.

* costul energiei economisite pe durata de viață a soluției [Euro/kWh]:

$$e = \frac{C_{INV}}{\Delta E \cdot N_s}$$

Indicatorii măsurilor de reabilitare/modernizare energetică propuse sunt redată în tabelul următor:

Indicatori	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului	Procent reducere [%]
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	199,225	97,470	51,07
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	343,856	176,610	48,64
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	241,501	113,514	52,99
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0,000	23,561	0,00
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	53,481	26,109	51,18

Soluția de reabilitare termică propusă de auditorul energetic este următoarea:

- Izolarea termică a soclului cu 5 cm polistiren extrudat, la fața exterioară;
- Izolarea termică a pereților exteriori cu 10 cm vată bazaltică, la fața exterioară;
- Înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie din PVC cu panouri de geam tristrat cu acoperire low-e;
- Izolarea termică a planșeului sub pod cu 20 cm vată bazaltică;
- Izolarea termică a planșeului pe sol cu 15 cm vată bazaltică;
- Înlocuirea radiatoarelor, conductelor și montarea robinetilor termostatați la nivelul radiatoarelor.
- Reabilitarea și modernizarea sistemului de producere agent termic;
- Reabilitarea și modernizarea instalațiilor electrice – iluminat și prize;
- Utilizarea boilerelor electrice pentru prepararea a.c.c.;
- Utilizarea panourilor fotovoltaice pentru producere energie electrică necesară.

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

Pentru realizarea investiției se iau în considerare următoarele scenarii tehnico-economice:

Scenariul Status-Quo: presupune varianta în care nu se intervine deloc la clădire.

Scenariul minimal: presupune scenariul la care se realizează recomandările minimale ale expertului și auditorului în conformitate cu **Varianta 2 (V1 + O1)** prezentată anterior și anume izolarea termică a pereților exteriori cu saltele din vată bazaltică cu grosimea de 10 cm (V1) și izolarea termică a planșeului spre pod cu saltele din vată bazaltică cu grosimea de 15 cm la partea superioară (O1).

Scenariul maximal: presupune scenariul la care se realizează recomandările maxime ale expertului și auditorului în conformitate cu **Varianta 3 (V1+O1+I1)** și presupune următoarele intervenții:

- Izolarea termică a soclului cu 5 cm polistiren extrudat, la fața exterioară;
- Izolarea termică a pereților exteriori cu 10 cm vată bazaltică, la fața exterioară;
- Înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie din PVC cu panouri de geam tristrat cu acoperire low-e;
- Izolarea termică a planșeului sub pod cu 20 cm vată bazaltică;
- Izolarea termică a planșeului pe sol cu 15 cm vată bazaltică;
- Înlocuirea radiatoarelor, conductelor și montarea robinetilor termostatați la nivelul radiatoarelor.
- Reabilitarea și modernizarea sistemului de producere agent termic;
- Reabilitarea și modernizarea instalațiilor electrice – iluminat și prize;
- Utilizarea boilerelor electrice pentru prepararea a.c.c.;
- Utilizarea panourilor fotovoltaice pentru producere energie electrică necesară.

Pe lângă cele descrise mai sus, în conformitate cu Tema de proiectare și cu cerințele GHIDULUI SPECIFIC PRIVIND REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CAZUL APELURILOR DE PROIECTE - COMPONENTA 5 - VALUL RENOVĂRII, AXA 2 -SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, APELUL DE PROIECTE PNRR/2022/CS/2/B.2.1/1, precum și pentru asigurarea cerințelor de calitate cf. Legii 10/1995 republicată, se mai necesită următoarele:

- *realizarea instalației de ventilare:* se vor folosi unități AHU de ventilare mecanică și recuperare de căldură în sălile de cursuri (săli de clasă și laboratoare), protejate cu contact de protecție și senzori de fum, electroizolate și compacte, care să realizeze un ambient plăcut, respectându-se cerințele normativului I 5-2022;
- *realizarea instalațiilor electrice interioare:* se va înlocui vechea instalație electrică și tablourile electrice uzate fizic și moral, suprasolicitate și dezechilibrate, cu o instalație electrică ce va ține cont de consumurile pe fiecare circuit electric și coloană, realizându-se și echilibrarea pe faze a circuitelor, coloanelor și tablourilor electrice, precum și implementarea în sistemul electric a instalației de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice (în regim prosumator).
- *reabilitarea canalului termic ce face legătura între centrala termică și sala de sport și ateliere:* se vor înlocui vechile conducte din canalul termic uzate fizic și moral care prezintă scurgeri de agent termic și cu termoizolația degradată cu conducte preizolate.
- *realizarea instalațiilor de alarmare la incendiu;*
- *realizarea instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor interioare;*
- *realizarea instalației de protecție la descărcările atmosferice și de protecție prin legarea la pământ;*
- *alimentarea și montarea a 2 stații de încărcare, 2x22 kW, a vehiculelor electrice;*
- *ignifugarea și revizuirea șarpantei;*
- *demontarea și remontarea aparatelor de aer condiționat existente în urma realizării izolării termice a fațadelor;*

- schimbarea jgheaburilor și burlanelor datorată realizării izolării termice a fațadelor;
- montarea unor sisteme de umbrire exterioară (jaluzele) cu reglare manuală la ferestrele fațadei sud;
- refacerea finisajelor interioare și exterioare datorate lucrărilor de anvelopare termică și de instalații.

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic

5.1.a. Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural: nu este cazul;
- protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz: nu este cazul;
- intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz: nu este cazul;
- demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției:
 - se vor desființa panourile din PVC de pe casa scării de la etajul 3 care constituie compartimentarea pentru Radio ECAT, fără a se modifica funcțiunea existentă a construcției;
 - se vor ajusta pe înălțime, cu montare de buiandrugii la partea superioară, a golurilor de uși aferente încăperilor din cadrul Colegiului, datorită noii cote finite a pardoselii parterului rezultată în urma demolării straturilor pardoselilor existente și, apoi, a montării termoizolației la placa parter.
- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:
 - se vor monta uși de separare a casei scărilor față de holurile de circulație, uși cu rezistența la foc de tip RF90 min. la bibliotecă, centrala termică și camera grupului de pompare incendiu; toate ușile aferente căilor de evacuare vor fi cu rezistență la foc;
 - ușa de acces în clădire U3 dintre axul 5 și 6 se va demonta în vederea schimbării sensului de deschidere (spre exterior).
 - se va executa un zid de compartimentare din zidărie BCA în centrala termică pentru crearea unui spațiu ce va adăposti grupul de pompare la incendiu și rezervorul de apă tampon ce păstrează rezerva pentru un incendiu timp de 10 min.;
 - se vor ajusta treptele scărilor exterioare de acces în clădirea Colegiului datorită schimbării cotei finite a pardoselii rezultate în urma executării termoizolației plăcii pe sol;
 - la rostul dintre corpurile de clădire existente ce alcătuiesc Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” se va monta un profil pentru rosturi de dilatație verticale pentru sisteme de termoizolație la fațade.
- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente: nu este cazul.

5.1.b. Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate

În conformitate cu raportul auditului energetic se va termoizola întreaga construcție studiată, după cum urmează:

- izolarea termică a soclului cu 5 cm polistiren extrudat, la fața exterioară;
- izolarea termică a pereților exteriori cu 10 cm vată bazaltică, la fața exterioară;
- înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie din PVC cu panouri de geam tristrat cu acoperire low-e;
- izolarea termică a planșeului sub pod cu 20 cm vată bazaltică;
- izolarea termică a planșeului pe sol cu 15 cm vată bazaltică;

Pentru ferestrele de pe fațada sudică se vor monta, la exterior, sisteme de umbrire exterioară (jaluzele aluminiu) cu reglare manuală. Jaluzelele exterioare din aluminiu permit controlarea cu ușurință a intensității luminii pe toată durata zilei și au o rezistență mare în timp. Cu ajutorul lor se asigură o bună etanșeitate termică și fonică.

La exterior se va realiza un termosistem de fațadă cu vată minerală bazaltică pentru fațade cu o grosime de 10 cm și o tencuială structurată de granulație 2-3 mm. Ancadramentele existente și soclul se vor placa cu polistiren extrudat de 5 cm și o tencuială structurată de granulație 2-3 mm. Soclul se va izola termic cu 5 cm polistiren extrudat, la fața exterioară și o tencuială structurată de granulație 2-3 mm.

Podul deține o termoizolație inițială executată cu zgură, hidroizolată. Se va îndepărta în totalitate aceasta și se va termoizola, la partea superioară a planșeului ultimului nivel, cu un termosistem din vată minerală bazaltică cu o grosime de 20 cm și o șapă de protecție.

La parter se va decoperta pardoseala existentă până se va ajunge la planșeul peste sol, peste care se va aplica un strat de vată minerală bazaltică cu o grosime de 15 cm și o șapă de protecție armată cu grosimea de min. 8 cm. Se va reface finisajul pardoselilor.

Se vor ajusta pe înălțime, cu montare de buiandrugii la partea superioară, a golurilor de uși aferente încăperilor din cadrul Colegiului, înlocuindu-se și ușile existente, datorită noii cote finite a pardoselii parterului rezultată în urma demolării straturilor pardoselilor existente și, apoi, a montării termoizolației la placa parter.

Se vor ajusta treptele scărilor exterioare de acces în clădirea Colegiului datorită schimbării cotei finite a pardoselii rezultate în urma executării termoizolației plăcii pe sol. Scările exterioare se vor replaca cu gresie antiderapantă.

Se vor reface finisajele pereților, tavanului și pardoselii în centrala termică.

Avându-se în vedere gradul de uzură al jgheburilor și burlanelor și datorită faptului că se va realiza termoizolația la fațade, acestea se vor înlocui.

Se va ignifuga șarpanta și se va face o revizuire a acesteia.

Se vor monta sisteme de umbrire exterioară (jaluzele) cu reglare manuală la ferestrele fațadei sud.

Se va înlocui instalația interioară de încălzire uzată fizic și moral cu o instalație termică interioară cu conducte din cupru și radiatoare din oțel tip panou echipate cu robinete cu cap termostatic excepție făcând radiatoarele montat pe holuri, casele scărilor și în spațiile cu destinația de depozitare. Toate radiatoarele vor fi prevăzute cu robinete de retur pentru o mai bună echilibrare hidraulică, precum și cu aerisitoare manuale de radiator. Structura instalației este de tip ramificat, pe ramurile acesteia montându-se robinete de echilibrare hidraulică. În capetele coloanelor, la etajul 2, se vor monta dezaeratoare automate. Pe tronsoanele liniare de lungime mare s-au prevăzut

compensatoare axiale de dilatare, puncte fixe și puncte mobile. Toate conductele se vor poza aparent, prinderea acestora de elementele construcției făcându-se cu suporti, brățări și cleme de fixare specifice. Panta conductelor va fi de min. 3 ‰ ascendentă către punctele de aerisire. În punctele inferioare s-au prevăzut robinete de golire.

În centrala termică se vor demonta cele 2 cazane vechi uzate fizic și moral și coșul de fum împreună cu canalele de fum care fac legătura între cazane și coșul de fum. De asemenea, se vor demonta toate conductele uzate fizic, precum și pompele de circulație a agentului termic. Se va monta o baterie de 3 cazane în condensatie de tip mural livrate ca un modul compact complet echipat cu tablouri proprii și tablou general de comandă și automatizare ce are în componență și un modul de telegestiune și monitorizare de la distanță. Acest modul compact va funcționa cascadat în funcție de cerința de căldură și de temperatura exterioară sesizată de către o sondă de temperatură exterioară. Pompele de circulație a agentului termic folosite vor fi cu turație variabilă. Pentru eficientizarea funcționării și realizarea unei bune echilibrări hidraulice în rețea s-au prevăzut robinete de echilibrare hidraulică și o electrovană cu 3 căi. Toate conductele din interiorul centralei termice se vor termoizola cu cochilii din vată minerală cu grosimea de 2 cm, cașerate cu folie de aluminiu. Se va adapta instalația de alimentare cu gaze naturale a cazanelor noi instalate. Pentru evidența consumului de energie termică se vor monta contoare digitale cu ultrasunete pentru agent termic, cu posibilitate de citire de la distanță. Coșul de fum existent se va dezafecta (demonta)

Se va reabilita canalul termic ce face legătura centralei termice cu sala de sport și ateliere, conductele de agent termic aflate într-o avansată stare de degradare înlocuindu-se cu conducte preizolate din oțel. Se va mai construi un cămin de vane de ramificație din elemente prefabricate din beton pentru segmentare și reglare a debitelor agentului termic necesare alimentării instalațiilor interioare termice aferente sălii de sport și atelierelor.

Pentru eficientizarea energetică a clădirii se va monta o instalație de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice ce va cuprinde 147 panouri cu celule monocristaline, invertere, sistem de monitorizare și telegestiune a funcționării acestei instalații. Producția de energie electrică maximă este de 54,39 kWp. Instalația de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice este de tip on-grid, în regim prosumator.

Se vor înlocui tablourile electrice de palier uzate fizic și moral, precum și a coloanelor de alimentare ale acestora, subdimensionate și cu risc de producere a incendiilor prin supraîncălzirea lor datorată supraîncărcărilor. Toate tablourile noi ce vor înlocui pe cele vechi vor fi dimensionate corespunzător tuturor circuitelor, aceste circuite electrice fiind protejate prin disjunctori automați, circuitele de prize fiind prevăzute cu disjunctori automați diferențiali $I_{\Delta} = 30\text{mA}$, pentru o siguranță totală a consumatorilor și utilizatorilor. Se vor executa circuite noi de iluminat și prize corect dimensionate pentru încărcările reale. Se vor înlocui toate corpurile de iluminat vechi uzate fizic și moral cu corpuri de iluminat cu LED, numărul lor, pentru fiecare încăpere, alegându-se astfel încât să se asigure nivelurile de iluminat indicate în normativul NP 061-2002. Pentru iluminatul tablelor școlare se vor monta corpuri de iluminat special pentru asigurarea nivelului de iluminat necesar pe suprafața acestora în concordanță cu normativul amintit anterior. Corpurile de iluminat de pe holuri și casele scârilor, precum și cele din grupurile sanitare, vor fi comandate de senzori de mișcare. Corpurile de iluminat montate la intrările în clădire vor fi comandate de întrerupătoare crepusculare echipate cu fotocelulă. Pentru partea de alimentare a tablourilor electrice direct din firdidele de branșament se vor monta contoare electrice trifazate pentru posibilitatea gestionării consumurilor de energie electrică.

Întrucât în interiorul clădirii nu există iluminat de siguranță, care este obligatoriu în conformitate cu normativul I 7-2011, se vor realiza instalații de iluminat de siguranță pentru evacuare, pentru continuarea lucrului și intervenții, pentru semnalizarea hidranților și

iluminat de siguranță contra panicii (în încăperile a căror suprafață depășește 60 mp). Corpurile de iluminat folosite pentru aceste instalații de iluminat de siguranță vor fi dotate cu acumulatori astfel încât în momentul întreruperii energiei electrice, acestea să funcționeze min. 2,0 ore.

Avându-se în vedere obligativitatea dotării clădirii cu instalație de protecție împotriva descărcărilor electrice atmosferice impusă prin normativul I 7-2011, s-a prevăzut o astfel de instalație echipată cu un paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare Nivel Întărit (I), împreună cu instalația de priză de pământ aferentă. Rezistența de dispersie a prizei de pământ va avea o valoare inferioară de 1Ω , întrucât este comuna cu instalația de protecție prin punere la pământ a instalației electrice interioare.

Pentru optimizarea calității aerului interior din sălile de clasă și laboratoare s-au prevăzut unități individuale de ventilație cu recuperare de energie termică pentru asigurarea nivelului de aer proaspăt și a nivelului de umiditate, care să asigure starea de sănătate a utilizatorilor din aceste spații.

În conformitate cu specificațiile Auditului energetic, în grupurile sanitare se vor monta câte un boiler electric de 10 ...15 litri pentru prepararea apei calde de consum menajer.

Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” nu dispune de sisteme de detecție și alarmare la incendiu, instalații de limitare și stingere incendii interioare, sisteme și instalații obligatorii în conformitate cu prevederile normativelor P 118/2-2013, P 118/3-2018. Avându-se în vedere obligativitatea impusă prin normativele mai sus menționate, se vor realiza aceste tipuri de instalații.

Datorită executării termosistemului la clădire, unitățile exterioare de aer condiționat se vor demonta, urmând a fi puse din nou poziție după finalizarea lucrărilor de anvelopare a clădirii. Se va proceda, după punerea pe poziție, la reumplerea instalației cu agent frigorific. De asemenea, toate cablurile pozate pe fațada clădirii se vor introduce în tuburi de protecție montate sub termosistem.

Întrucât în interiorul clădirii se vor înlocui integral instalațiile termice, instalațiile de iluminat și prize, corpurile de iluminat, se vor realiza instalațiile de detectare și semnalizare a incendiilor, instalații de limitare și stingere incendiu interior, clădirea Colegiului va fi reabilitată integral la nivelul finisajelor pereților, tavanelor (vopsitorii lavabile simple) și la nivelul pardoselilor din parchet care au o stare de uzură avansată, urmând ca în urma înlocuirilor instalațiilor amintite anterior, pardoselile pot ajunge la degradare maximă.

În cursul lucrărilor noi de care va beneficia clădirea, toate circuitele și echipamentele de curenți slabi (internet, supraveghere video și antiefracție) se vor proteja.

Se vor alimenta și monta 2 stații de încărcare pentru mașini electrice, 2x22 kW, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată.

5.1.c. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” este amplasat într-o zonă în care nu există risc de inundații sau de alunecări de teren.

Schimbările climatice nu au un impact major asupra stării și stabilității obiectivului studiat.

Densitatea trăsnetelor este $N_g = 58,8$, amintindu-se faptul că obiectivul nu dispune în prezent de sistem de protecție la loviturile de trăsnet, acest sistem fiind obligatoriu, în conformitate cu normativul I 7-2011 – cap. 6, pentru clădirile de acest tip. În urma analizei de risc la loviturile de trăsnet, se va monta o instalație de paratrăsnet echipată cu un PDA nivel întărit (I), $\Delta T = 15 \mu s$ și instalație de priză de pământ care va prezenta o rezistență de dispersie inferioară valorii de 1Ω .

Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” nu dispune în prezent de sisteme de detecție și alarmare la incendiu, instalații de limitare și stingere incendii interioare, instalații de iluminat de siguranță pentru evacuare, contra panicii, pentru intervenții și pentru continuarea lucrului, sisteme și instalații obligatorii în conformitate cu prevederile normativelor I 7-2011, P 118/2-2013, P 118/3-2018. Pentru eliminarea acestor factori de risc se vor realiza sisteme de detecție și alarmare la incendiu, instalații de limitare și stingere incendii interioare, instalații de iluminat de siguranță pentru evacuare, contra panicii, pentru intervenții și pentru continuarea lucrului.

Clădirea Colegiului dispune de instalații de detecție și alarmare la efracție, precum și instalații de supraveghere video.

5.1.d. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate (comune pentru ambele scenarii/opțiuni)

În zona studiată există monumente istorice. Conform certificatului de urbanism, Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” se află în zona de protecție a monumentelor istorice și cu valoare memorială (cod LMI GJ-IV-m-B-09480 – „Cruce de Piatră” – amplasament str. 23 August, cf. planșă A01).

5.1.e. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

Propunerile din prezenta documentație aduc clădirea studiată la parametrii tehnici și cerințele minime impuse prin tema de proiectare și legislația în vigoare cu privire la siguranța în exploatare, funcționalitatea și dotarea minimă necesară.

Caracteristici gabaritice (clădire Colegiu și centrala termică aferentă):

<u>Indicator</u>	<u>Existent</u>	<u>Propus</u>
Suprafața construită	1065 mp	1065 mp
Suprafața desfășurată	3125 mp	3125 mp
Suprafața utilă	2524,71 mp	2524,71 mp
Hcoamă	15,10 m	15,10 m

Mai jos se prezintă lucrările propuse:

Lucrări de arhitectură interioare

Întrucât în interiorul clădirii se vor înlocui integral instalațiile termice, instalațiile de iluminat și prize, corpurile de iluminat, se vor realiza instalațiile de detectare și semnalizare a incendiilor, precum și instalația de limitare și stingere incendiu interior, clădirea Colegiului va fi reabilitată integral la nivelul finisajelor pereților, tavanelor (vopsitorii lavabile simple) și la nivelul pardoselilor din parchet care au o stare de uzură avansată, urmând ca în urma înlocuirilor instalațiilor amintite anterior, pardoselile pot ajunge la degradare maximă.

La parter se va decoperta pardoseala existentă până se va ajunge la planșeul peste sol, peste care se va aplica un strat de vată minerală bazaltică cu o grosime de 15 cm și o șapă de protecție armată cu grosimea de min. 8 cm. Se va reface finisajul pardoselilor.

Se vor ajusta pe înălțime, cu montare de buiandrugi la partea superioară, a golurilor de uși aferente încăperilor din cadrul Colegiului, înlocuindu-se și ușile existente, datorită noii cote finite a pardoselii parterului rezultată în urma demolării straturilor pardoselilor existente și, apoi, a montării termoizolației la placa parter.

Se vor monta uși de separare a casei scărilor față de holurile de circulație, uși cu rezistența la foc de tip RF90 min. la bibliotecă, centrala termică și camera grupului de pompare incendiu.

Ușa de acces în clădire U3 dintre axul 5 și 6 se va demonta în vederea schimbării sensului de deschidere (spre exterior).

Se vor desființa panourile din PVC de pe casa scării de la etajul 3 care constituie compartimentarea pentru Radio ECAT, fără a se modifica funcțiunea existentă a construcției.

Se vor reface finisajele pereților, tavanului și pardoselii în centrala termică.

Se va executa un zid de compartimentare din zidărie BCA în centrala termică pentru crearea unui spațiu ce va adăposti grupul de pompare la incendiu și rezervorul de apă tampon ce păstrează rezerva pentru un incendiu timp de 10 min. și se va reface pardoseala integral.

Lucrări de arhitectură exterioare

În conformitate cu raportul auditului energetic se va termoizola întreaga construcție studiată, la exterior.

La exterior, la fațade, se va realiza un termosistem de fațadă cu vată minerală bazaltică pentru fațade cu o grosime de 10 cm și o tencuială structurată de granulație 2-3 mm. Ancadramentele existente și soclul, la exterior, se vor placa cu polistiren extrudat de 5 cm și o tencuială structurată de granulație 2-3 mm.

La rostul dintre corpurile de clădire existente ce alcătuiesc Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” se va monta un profil pentru rosturi de dilatație verticale pentru sisteme de termoizolație la fațade.

Podul deține o termoizolație inițială executată cu zgură, hidroizolată. Se va îndepărta în totalitate aceasta și se va termoizola, la partea superioară a planșeului ultimului nivel, cu un termosistem din vată minerală bazaltică cu o grosime de 20 cm și o șapă de protecție.

Se va înlocui tâmplăria existentă cu tâmplărie din PVC cu panouri de geam tristrat cu acoperire low-e.

Pentru ferestrele de pe fațada sudică se vor monta, la exterior, sisteme de umbrire exterioară (jaluzele aluminiu) cu reglare manuală. Jaluzelele exterioare din aluminiu permit controlarea cu ușurință a intensității luminii pe toată durata zilei și au o rezistență mare în timp. Cu ajutorul lor se asigură o bună etanșeitate termică și fonică.

Se vor ajusta treptele scărilor exterioare de acces în clădirea Colegiului datorită schimbării cotei finite a pardoselii rezultate în urma executării termoizolației plăcii pe sol. Scările exterioare se vor replaca cu gresie antiderapantă.

La rostul dintre corpurile de clădire existente ce alcătuiesc Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” se va monta un profil pentru rosturi de dilatație verticale pentru sisteme de termoizolație la fațade.

Avându-se în vedere gradul de uzură al jgheburilor și burlanelor și datorită faptului că se va realiza termoizolația la fațade, acestea se vor înlocui.

Se va realiza o revizie a șarpantei și, aceasta, se va ignifuga.

Lucrări de instalații sanitare

Nu se va interveni asupra instalațiilor sanitare de apă rece și de canalizare menajeră, acestea fiind în bună stare de funcționare. În conformitate cu specificațiile Auditului energetic, în fiecare grup sanitar se va monta câte un boiler electric de 10 ...15 litri pentru prepararea apei calde de consum menajer.

Lucrări de instalații termice

Instalația de încălzire proiectată va asigura temperaturile interioare din încăperile Colegiului Național și centrala termică alipită (+12...20 °C) în conformitate cu prevederile SR 1907/2-1997, pentru o temperatură exterioară de calcul de -15 °C pentru perioada de iarnă.

Necesarul termic reieșit din calculele de transfer termic al clădirii colegiului și al centralei termice este de 135,060 kW, puterea termică instalată în conformitate cu cedarea de căldură a corpurilor de încălzire și a conductelor fiind de 142,029 kW, acoperitoare pentru necesar.

Sarcina termică a centralei termice se determină în funcție de debitele de căldură pe care trebuie să le asigure diverșilor consumatori, precum și de regimul de funcționare al instalațiilor, cu relația:

$$Q_{CT} = c \cdot (Q_I + Q_{ACC}) \quad [W]$$

în care:

Q_I = debitul de căldură pentru încălzire [W] ($Q_I = \Sigma [Q_{CNET} = 142.029 \text{ W}, Q_{ATELIER} = 52.827 \text{ W}, Q_{SALA SPORT} = 112.752 \text{ W}]$);

Q_{ACC} = debitul de căldură pentru prepararea apei calde de consum [W]; $Q_{ACC} = 0 \text{ W}$;

c = coeficient de majorare pentru acoperirea pierderilor de căldură.

$$Q_{CT} = 1,05 \cdot (142.029 + 52.827 + 112.752) = 322.988 \text{ W}$$

Se aleg 3 cazane murale cu funcționare în condensatie, instalate în cascadă, cu puterea nominală utilă maximă de 114 kW (la 80/60 °C) fiecare.

Agentul termic este apa caldă 80/60 °C, produsă în centrala termică de către cele 3 cazane murale în condensatie, amintite anterior, cu funcționare pe gaz natural, $P_{ut,max,CZ} = 114 \text{ kW}$ (80/60 °C), amplasate în centrala termică cf. planșă ITV01, cazanele fiind dotate cu propriile panouri de comandă și automatizare și procurate ca un modul compact complet echipat cu conducte, armături, supape siguranță, pompe recirculație agent termic, preselector hidraulic. Comanda centralei termice și funcționarea în cascadă a cazanelor se va face prin intermediul unui regulator de automatizare electronic ce va regla funcționarea cascadată a cazanelor în funcție de cerința de apă caldă și de temperatura exterioară înregistrată de către o sondă de temperatură exterioară. Acest regulator electronic va avea în componență și un modul ce va permite monitorizarea și telegestiunea producției de agent termic.

Elementele componente ale centralei termice (modul cazane, vas de expansiune, conducte, pompe, automatizări etc.) se vor monta în conformitate cu specificațiile producătorilor de către personal specializat și autorizat în acest sens.

Necesarul de căldură pentru încălzire precum și soluția tehnică adoptată sunt reglementate prin SR 1907/1; SR 1907/2 și completate cu normativul I 13-2015 și seria de normative C 107.

S-a efectuat calculul la transfer termic pentru necesarul termic al încăperilor în conformitate cu SR 1907/1-1996 și o predimensionare hidraulică preliminară, urmând ca analiza în detaliu să se efectueze la nivelul de proiect tehnic.

Întrucât se vor folosi unități de ventilație cu recuperare de energie termică, s-a neglijat în calculul necesarului de căldură încălzirea aerului introdus pentru acoperirea schimburilor orare impuse prin standardul SR 1907/1-1996, art. 2.1.3, cu referință la școli.

Instalații termice interioare din cadrul Colegiului Național „Ecaterina Teodoroiu”:

Se va dezafecta instalația veche uzată și moral, urmând ca toate elementele rezultate din dezafectare să fie predate beneficiarului.

Instalația interioară proiectată de încălzire se va realiza cu conducte din cupru, iar instalația din centrala termică se va realiza cu țevă neagră din oțel pentru instalații, STAS 7656 și țevi din cupru cu grosimea pereților de minim 1 mm, toate acestea termoizolându-se cu cochilii de vată minerală cu grosimea de 2 cm cașerate cu folie de aluminiu.

Schema de distribuție a agentului termic s-a ales dependent de forma și mărimea clădirii, de locul de amplasare al centralei termice și de posibilitatea de realizare a traseului conductelor, urmărind:

- alimentarea radiatoarelor și funcționarea simultană a acestora;
- echilibrarea hidraulică a rețelei și stabilitatea acesteia;
- un traseu de conducte cât mai scurt.

Distribuția agentului termic este inferioară și mixtă, de tip ramificat.

Panta minimă a conductelor orizontale va fi de 3‰, descendentă către robinetele de golire montate pe traseul instalației interioare de încălzire.

Încălzirea încăperilor se va realiza cu radiatoare tip panou din oțel având înălțimea și lungimea variabilă în funcție de necesarul termic al fiecărei încăperi. Radiatoarele vor fi echipate cu robinet colțar dublu reglaj pe tur 1/2” cu cap termostatic (excepție făcând radiatoarele montat pe holuri, casele scării și în spațiile cu destinația de depozitare care vor fi dotate cu robinete de tur dublu reglaj), robinet colțar de retur 1/2” (permite o mai bună reglare hidraulică la punerea în funcțiune a instalației) și cu câte un dezaerator manual.

Radiatoarele se vor monta pe suporturi de fixare speciali, prevăzuți în furnitura acestora (console, susținători, distanțiere), paralel cu pereții finisați conform normativului I 13-2015 și la distanțele minime față de elementele de construcție prevăzute în STAS 1797.

Corpurile de încălzire se vor monta la o distanță de 12-15 cm față de pardoseală și 4 cm față de perete. Legăturile la corpurile de încălzire se vor realiza în diagonală sau pe aceeași parte (pentru radiatoare cu $L \leq 1000$ mm), circulația agentului termic făcându-se de sus în jos. Se vor respecta, în primul rând, indicațiile de montaj ale producătorului.

La trecerea conductelor prin pereți și planșee se prevăd țevi de protecție, corespunzătoare diametrelor conductelor, care să permită mișcarea liberă datorată dilatării și protecția mecanică a acestora. La ieșirea conductelor din centrala termică se prevăd piese de trecere rezistente la foc 90 min..

Aerisirea instalației de încălzire interioară este asigurată prin dezaeratoare automate cu valvă izolatoare montate la partea superioară a celor 13 coloane.

Pentru o bună echilibrare a instalației interioare de încălzire, pe fiecare ramificație pentru coloane s-au prevăzut robinete de echilibrare hidraulică.

Golirea instalației se realizează cu robinete de golire cu sferă, dop și portfurtun dispuse în punctele cele mai de jos ale instalației.

Pe tronsoanele liniare de lungime mare s-au prevăzut compensatoare axiale de dilatare, puncte fixe și puncte mobile. Toate conductele se vor poza aparent, prinderea acestora de elementele construcției făcându-se cu suporturi, brățări și cleme de fixare

specifice. Panta conductelor va fi de min. 3 ‰ ascendentă către punctele de aerisire. În punctele inferioare s-au prevăzut robinete de golire.

Probele la rece și la cald se vor executa înainte de finisarea instalației (vopsitorii, izolări termice, etc.). Probele se vor executa în perioade de timp cu temperatura mediului ambiant mai mare de +5 °C. Realizarea probelor se va face obligatoriu în conformitate cu normativul I 13-2015, CAP. 10.

Instalații termice în centrala termică:

În centrala termică se vor demonta cazanele vechi uzate fizic și moral și coșul de fum împreună cu canalele de fum care fac legătura între cazane și coșul de fum. De asemenea, se vor demonta toate conductele uzate fizic, precum și pompele de circulație a agentului termic. Materialele și echipamentele rezultate se vor preda beneficiarului.

Proiectarea centralei termice s-a făcut în concordanță cu prevederile "Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală", indicativ I13-2015 și a "Cerinței tehnice privind proiectarea, construirea, montarea, instalarea, exploatarea, verificarea tehnică și repararea cazanelor de apă caldă și a cazanelor de abur de joasă presiune" indicativ C9 – 2003, precum și a normativului GP 051 – "Ghid de proiectare, execuție și exploatarea centralelor termice mici". Aceste normative vor fi, de asemenea, respectate la punerea în operă a lucrărilor.

Întocmit în urma studierii cerințelor din tema de proiectare înaintată de către beneficiar și a celor înscrise în „Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice cu destinație de unități de învățământ”, proiectul de instalații termice în centrala termică respectă normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

În spațiul centralei termice s-au proiectat să se monteze echipamente și utilaje ce asigură producerea energiei termice necesară încălzirii spațiilor în perioada rece a anului.

Energia termică necesară încălzirii se asigură de trei cazane de tip Vitodens 200 (sau echivalent) murale în condensatie cu funcționare pe gaze naturale având puterea nominală utilă de 114 kW/cazan (80/60 °C), cazane livrate ca un modul compact complet echipat cu tablouri proprii și tablou general de comandă și automatizare ce are în componență și un modul de telegestiune și monitorizare de la distanță. Acest modul compact va funcționa cascadat în funcție de cerința de căldură și de temperatura exterioară sesizată de către o sondă de temperatură exterioară.

Dintre caracteristicile principale ale cazanelor folosite se pot enumera următoarele:

- suprafețe de schimb de căldură Inox-Radial din oțel inoxidabil - pentru o funcționare sigură pe o perioadă lungă de timp având performanță termică ridicată și dimensiuni reduse;
- arzător Matrix cilindric cu modulație pentru emisii scăzute de substanțe poluante și un mod de funcționare silențios;
- suflantă pentru aerul de ardere cu turație reglabilă pentru funcționare silențioasă și consum redus de energie electrică;
- automatizare digitală a circuitului cazanului;
- îndeplinește valorile limită ale etichetei ecologice „Îngerul albastru” conform RAL UZ 61.

Suprafața de schimb de căldură Inox-Radial din oțel inoxidabil asigură o putere constant ridicată într-un spațiu redus. Este posibil astfel un randament util normat de până la 98 % (Hs)/109 % (Hi). Automatizarea pentru cascadă de tip Vitotronic 300-K (sau echivalent) poate conecta până la opt cazane tip Vitodens 200-W la o centrală de încălzire. Puterea cazanului este adaptată automat la necesarul de căldură. Acest lucru înseamnă: în funcție de necesarul de căldură, lucrează doar un cazan în modulație sau se

vor conecta în cascadă și următoarele cazane, rezultând economii de energie electrică și gaze naturale.

Pentru construcția de instalații cascade este pus la dispoziție sistemul complet, adaptat, de ex. automatizare cu până la opt aparate (în cazul nostru trei cazane), cascade hidraulice complet termoizolate și colectoare de gaze arse.

Avantaje:

- posibilitatea comutării în cascadă a cazanelor;
- durată de viață lungă și eficiență ridicată grație schimbătorului de căldură Inox-Radial;
- arzător cilindric modulănt MatriX cu durată de viață lungă datorită structurii matriceale din inox – rezistentă la sarcini termice mari;
- automatizare tip Vitotronic ușor de deservit, cu afișare textuală și afișare grafică;
- panoul de comandă al automatizării se poate monta și pe un soclu de perete (accesoriu);
- Automatizare a arderii Lambda Pro Control pentru toate tipurile de gaz – economie de costuri prin prelungirea intervalelor de verificare la 3 ani;
- funcționare silențioasă datorită turației reduse a suflantei.

Modulul compact al instalației cu 3 cazane mai are în componență:

- Cascadă hidraulică;
- Set de racordare pentru fiecare cazan cu:
 - Conducte de legătură adecvate cu formă prestabilită;
 - Preselector hidraulic;
 - Pompă de circulație de înaltă eficiență cu turație variabilă;
 - Robinete cu obturator sferic;
 - Robinet de umplere și golire;
 - Clapetă unisens;
 - Robinet de gaz;
 - Supape de siguranță;
- Termoizolație;
- Automatizare digitală cu reglaj în paralel și automatizare a circuitului de încălzire, comandată de temperatura exterioară de tip Vitotronic 300-K;
- Modul de comunicare cascadă pentru fiecare cazan;
- Ramă de montaj pentru amplasare independentă.

Amplasarea cazanelor față de elementele de construcție și față de alte utilaje montate în centrală s-a făcut cu respectarea condițiilor impuse de producători privind distanțele minime necesare exploatării, întreținerii se curățirii.

Evacuarea gazelor de ardere se va face prin câte un kit special aferent fiecărui cazan, kit de evacuare care se va procura de la producătorul cazanului, împreună cu acesta, fiind specific tipului de cazan.

Agentul termic produs de cazan este condus către un preselector hidraulic (butelie de egalizare a presiunilor - BEP) și de acolo către un distribuitor. Din distribuitor, agentul termic este dirijat pe 2 ramuri, o ramură către rețeaua de încălzire interioară a Colegiului Național și o ramură, prin canalul termic, spre sala de sport și ateliere.

Distribuitor-colector pentru agent de încălzire este confecționat din țevă SR EN 10297-1 Distribuitorul se va monta la o înălțime astfel încât distanța de la axul roții (maneta) de manevră a robinetelor montate pe el până la cota finită a pardoselii să fie de 1,20 m.

Pompele de circulație a agentului termic folosite vor fi cu turație variabilă rezultând un consum de energie electrică mai redus față de pompele clasice cu turație fixă. Pentru eficientizarea funcționării și realizarea unei bune echilibrări hidraulice în rețea s-au prevăzut robinete de echilibrare hidraulică și o electrovană cu 3 căi.

Pe conductele de tur și retur care vin și pleacă din centrală s-au montat dezaeratoare în punctele cele mai înalte.

Supravolumul de apă rezultat din dilatare agentului termic de încălzire și protecția întregii instalații la suprapresiune din dilatare este asigurat prin intermediul unui vas de expansiune închis având capacitatea de 400 litri.

Legarea vasului de expansiune se face cu o conductă din oțel cu diametrul de 2” care se racordează la conducta de retur a modulului compact al celor 3 cazane.

Subliniem importanța calității apei din instalație asupra performanțelor acesteia. Toată apa ce ajunge în instalație trebuie obligatoriu să treacă printr-o etapă de filtrare grosieră și dedurizare. Umplerea instalației se face cu apă dedurizată racordată la colector, după ieșirea din stația de dedurizare.

Vehicularea agentului termic pentru perioada de încălzire este realizată prin intermediul electropompelor cu turație variabilă, montate pe conductele de tur fiind astfel asigurat reglajul cantitativ al instalației. Prin adaptarea debitului de pompare al pompei de circulație la condițiile individuale ale instalației se reduce consumul de curent electric al instalației de încălzire.

Îmbinarea cu armăturile și echipamentele instalației din centrala termică se face prin intermediul flanșelor și a pieselor de îmbinare cu filete folosind material de adaos pentru etanșare - bandă de teflon, fuior de cânepă sau alte materiale. Este interzisă folosirea țevilor și fittingurilor zincate pe traseul agentului termic.

Montajul conductelor se face aparent. Susținerea conductelor se va realiza cu ajutorul consolelor prefabricate, brățărilor și/sau suporturilor conform detaliilor tip IPCT ediția 1991.

Ansamblului instalației de încălzire trebuie să i se asigure stabilitatea și rezistența mecanică necesare preluării eforturilor portante și celor date de dilatarea instalației, precum și de acțiuni seismice.

Conductele orizontale de distribuție din centrala termică și racordurile către consumatori se vor monta cu panta de minim 3‰ urcătoare către dezaeratoarele automate montate în punctele cele mai înalte din centrala termică, atât pe conductele de tur cât și pe conductele de retur.

După montare, conductele se probează la presiune, după care se protejează anticoroziv prin grunduire (conductele din oțel) și se termoizolează cu cochilii din vată minerală cu grosimea de 2 cm cașerate cu folie de aluminiu. Distribuitorul-colector se va termoizola cu saltele din vată minerală cașerate cu folie de aluminiu.

Spațiul dintre țevile de protecție și conductele de încălzire montate în peretele despărțitor dintre clădire și centrala termică se va etanșa cu spuma poliuretanică de culoare roz rezistentă la foc 120 minute de tip DBS 9802 sau echivalent.

Armăturile ce se montează în instalație vor fi cu obturator sferic, pentru siguranță în exploatare și fiabilitate mărită, excepție fac armăturile de reglaj care vor fi de tip sertar pană.

Automatizarea centralei termice urmărește următoarele obiective:

- protejarea cazanelor și a celorlalte elemente ale instalației împotriva suprapresiunii și a supraîncălzirii;
- funcționarea în cascadă a cazanelor funcție de cerința de căldură și de temperatura exterioară;
- reglarea debitului de căldură furnizat de fiecare cazan corespunzător sarcinii termice necesare funcție de temperatura exterioară;
- monitorizarea și telegestiunea funcționării acesteia prin modul de comandă (LON) ce se poate cupla LAN la internet și modul de comunicație tip Vitocom 100 tip LAN1;

- posibilitatea folosirii aplicației Vitotrol ce permite monitorizarea și telegestiunea cazanelor echipate cu sistem de automatizare Vitotronic și un modul de comunicație Vitocom 100 tip LAN1.

Centrala termică va fi echipată cu un regulator electronic tip Vitotronic sau echivalent, cu următoarele funcțiuni:

- comanda a 2 circuite de încălzire cu pompă de circulație;
- comanda unei vane cu trei căi cu servomotor;
- funcționarea în cascadă a cazanelor;
- oprirea cazanelor la atingerea presiunii minime din instalație;
- reglajul temperaturii agentului termic în funcție de temperatura exterioară și de cerință;
- monitorizarea și telegestiunea funcționării.

Conform STAS 7132-86: "Măsuri de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115 °C", fiecare generator de căldură (cazan) va fi prevăzut cu câte 2 supape de siguranță, Pr = 3 bar.

Execuția va fi realizată de personal calificat (autorizat ISCIR) și cu experiență în acest gen de lucrări de instalații, capabil să rezolve situații diverse și neprevăzute generate de intervenția asupra unor elemente aflate în exploatare.

Pentru gestiunea consumurilor termice, pe fiecare ramură (ramura colegiu, respectiv ramura sală sport + ateliere) se vor monta câte un contor de energie termică digital cu ultrasunete de max. 10 mc/h tip UH50-C61-00 procurate împreună cu modul de comunicare pentru telegestiune tip M-BUS, precum și cu sursele de alimentare.

Centrala termică va fi prevăzută cu detector pentru gaze naturale cu prag de sensibilitate 2 % și vană electromagnetică montată în exterior pe circuitul de alimentare cu gaze al cazanelor.

Conform NTPEE-2008 cu modificările și completările ulterioare (Norme tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale) suprafața vitrată minimă se dimensionează astfel încât pentru fiecare mc de volum net încăperea să corespundă 0,05 mp de suprafață vitrată (construcție cu pereți din zidărie):

$$S_v = V_{ct} \times 0,02, \text{ unde } V_{ct} = \text{volumul centralei termice}$$

$$S_v = 77,69 \times 0,02 = 1,55 \text{ mp (suprafața minimă)}$$

Conform NTPEE-2008 cu modificările și completările ulterioare (Norme tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale) suprafața golului pentru accesul aerului se determină cu relația:

$S = 0,0025 \times Q_i$, în mp, unde Q_i reprezintă debitul instalat în încăperea respectivă, în m³/h, iar coeficientul 0,0025 este dat în mp/(mc/h).

$$S = 0,0025 \times 12,49 \times 3 = 0,0937 \text{ mp}$$

Golul pentru accesul aerului de ardere se prevede la partea inferioară a încăperii centralei termice și fără dispozitive de închidere sau reglaj; este interzisă obturarea golului de acces al aerului.

Se va monta în tăblia inferioară a ușii de acces în centrala termică o grila de transfer aer cu dimensiunile de min. 20 x 30 cm, precum și în golurile canalelor de fum de evacuare de la vechile cazane dezafectate câte o grila de transfer aer Ø200 mm.

Beneficiarul va întocmi și afișa instrucțiuni de exploatare și întreținere pentru utilajele și instalațiile din centrala termică. Se va afișa schema de funcționare.

Pentru preluarea condensului de la cazane și preluarea apelor provenite de la eventualele goliri ale instalației, precum și de la lavoarul existent ce se va înlocui, se va reface și amplifica instalația de canalizare din centrala termică.

Reabilitare canal termic:

Se va reabilita canalul termic ce face legătura centralei termice cu sala de sport și ateliere, conductele de agent termic aflate într-o avansată stare de degradare înlocuindu-se cu conducte preizolate din oțel. Se va mai construi un cămin de vane de ramificație din elemente prefabricate din beton pentru segmentare și reglare a debitelor agentului termic necesare alimentării instalațiilor interioare termice aferente sălii de sport și atelierelor.

Lucrări de instalații electrice

Lucrări de instalații de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice:

În conformitate cu tema de proiectare și cu prevederile GHIDULUI SPECIFIC PRIVIND REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CADRUL APELURILOR DE PROIECTE PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, cap. I, Art. 1.3, alin. (3), se va realiza un sistem alternativ de producere a energiei electrice pentru consum propriu cu panouri fotovoltaice montate pe învelitoarea colegiului, sistem care va fi construit pentru reducerea consumurilor de energie electrică din rețeaua publică de distribuție a acesteia. Sistemul va fi de tip on-grid în regim de prosumator.

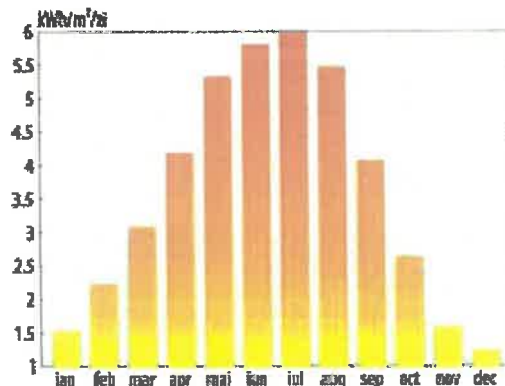
În cazul generării solare fotovoltaice, energia electrică este produsă direct, prin intermediul celulelor semiconductoare de siliciu, pe baza energiei conținute de radiația solară. Conversoarele statice de putere sunt în general utilizate pentru a asigura optimizarea conversiei energetice.

Energia solară este disponibilă în cantități imense, este inepuizabilă (cel puțin pentru câteva miliarde de ani) și este ecologică. Mijloacele de captare a energiei solare nu sunt poluante și nu au efecte nocive asupra atmosferei, iar în condițiile în care degradarea Terrei atinge un nivel din ce în ce mai ridicat, aceasta problemă începe să fie luată în seamă tot mai mult.

Între 2005 și 2017, ponderea surselor regenerabile de energie în producția de energie electrică din UE s-a dublat, de la aproximativ 15 % la aproape 31 %. Principalul motor al acestei evoluții a fost creșterea ponderii energiei eoliene și a energiei solare fotovoltaice.

Soarele, cea mai curată și sigură sursă de energie de care putem dispune, revarsă în fiecare an pe planeta noastră o cantitate de energie de circa 15.000 de ori mai mare decât necesarul mondial.

Se știe bine că iradierea solară este mai mare în apropierea ecuatorului și în deșerturi, unde atinge 2.200 kWh pe an pe metru pătrat. Deși iradierea scade pe măsură ce ne îndepărtăm de zona ecuatorială, ea atinge valori importante în Europa; de exemplu în România media anuală a iradierii solare este 1500 kWh/mp/an și se distribuie pe luni și zile după cum se poate observa în diagrama următoare:



Panourile solare produc energie electrică 9 h/zi (calculul se face pe minim; iarna ziua are 9 ore). Instalațiile solare funcționează chiar și atunci când cerul este înnorat.

Celula fotoelectrică este celula ce convertește energia solară în energie electrică. Într-o celulă fotoelectrică nu se înmagazinează deloc energie, sub nici o formă, nici chimică, nu este deci o pilă electrică, ci un convertor instantaneu, ce nu poate furniza energie electrică în absența radiației solare. O celulă în întuneric total se comportă ca un element pasiv.

Instalațiile fotovoltaice produc energie electrică gratis.

Avantajele esențiale ale sistemelor fotovoltaice sunt:

- produc energie electrică fără efecte poluante asupra mediului (reciclare completă);
- nu au componente în mișcare (fiabilitate ridicată, durata de viață lungă; exploatare ușoară, ieftină; tehnologie fără poluare fonică);
- produc și consumă în același loc, pentru puteri instalate mai mici, consumabile local (pierderi de transport reduse, spații pentru producere și transport reduse, nu produce modificări în mediu – energie ecologică).

Energia solară fotovoltaică se bazează pe producerea directă de electricitate prin intermediul celulelor cu siliciu. Atunci când strălucește și atunci când condițiile climatice sunt favorabile, soarele furnizează o putere de 1 kW/mp. Panourile fotovoltaice permit convertirea directă în electricitate a 10 - 15% din această putere. Producția de energie a unui astfel de panou variază odată cu creșterea sau scăderea intensității solare: 100 kWh/mp/an în Europa de Nord, iar în zona mediteraneeană este de două ori mai mare. Un acoperiș fotovoltaic de 5x4 metri are o putere de 3 kW și produce 2 - 6 MWh/an.

Producția de energie fotoelectrică depinde de expunerea la Soare a locației și de temperatură, deci de situarea geografică, de anotimp și de ora zilei: producția este maximă la amiază (ora solară), cu cer senin. Valoarea maximă înregistrată este de aproximativ 1000 W/m² (valoare, numită "de referință"). Aceasta înseamnă că pentru o instalație de 20 m², se poate obține o producție zilnică de aproximativ 2,8 kWp, respectiv 5 - 8 kWh.

Pe termen lung, energia solară economisește bani. Costurile inițiale de instalare și operațiunile pot fi mai scumpe decât alte forme de energie, dar, după soluționarea cheltuielilor, devine o resursă de energie gratuită. Amortizarea investițiilor poate fi, de asemenea, realizată într-un timp mai scurt în funcție de cât de multă energie electrică este folosită. Cheltuielile de întreținere și reparații sunt reduse, și, în plus, celulele fotovoltaice pot dura minim 20 de ani. Nu există componente mecanice sau care se deplasează ce trebuie să impregneze cu ulei, și nici nu există piese care să trebuiască înlocuite anual.

În timp ce panourile solare fotovoltaice sunt încă relativ costisitoare, tehnologia se dezvoltă rapid ca și producția și, prin urmare costurile implicate sunt în continuă scădere iar acum achiziționarea unui sistem de panouri solare a devenit rentabilă. Atâta timp cât prețul cărbunelui, al gazului și al petrolului continuă să crească energia solară va deveni o alternativă viabilă.

Energia solara este prietena cu mediul înconjurător. In primul rând ea este regenerabila, spre deosebire de combustibilii fosili, care, conform studiilor, vor dispărea in patru-cinci decenii. Procesul de conversie a energiei solare in energie electrica utilizabila nu implica eliberarea de substanțe chimice toxice care pot afecta mediul înconjurător. Dioxidul de carbon, oxidul de azot, dioxidul de sulf, plumbul si emisiile de mercur vor fi doar o amintire a trecutului in momentul in care toata lumea va apela la energia solara. Bazându-ne pe soare pentru putere, de asemenea, ajuta la reducerea încălzirii globale.

In afara de răspândirea deșeurilor toxice si a poluanților, folosirea energiei solare va limita si alte aspecte ale industriei energetice, precum pericolele de a transporta si de a lucra cu petrol sau gaze naturale. De asemenea, alte riscuri asupra sănătății, sunt prezente in utilizarea altor combustibili cum ar fi kerosenul sau lumânările, care sunt încă folosite in țările din lumea a treia. Folosind energia solara, aceste riscuri vor fi minimizate daca nu chiar eliminate in totalitate.

Energia solara este o alternativa curata la combustibilii fosili si energia nucleara si niciodată nu se va epuiza. Energia solara poate fi capturata de oriunde, fără a crea poluare sonora. Ea funcționează ori de câte ori strălucește soarele. Nu contează distanta, panourile solare pot genera energie in locuri in care nici o alta forma de energie nu poate fi obținută. Astfel, nu exista nici un pericol de a deteriora in continuare mediul deja deteriorat in care trăim si putem deveni parte a inițiativei verde, si sa salvăm planeta de gazele cu efect de sera dăunătoare.

Deși eficienta panourilor fotovoltaice a fost îmbunătățita in mod considerabil in ultimii ani, pragul maxim al acesteia a fost atins..

Prezenta documentație își propune producerea de energiei electrică cu panouri fotovoltaice și livrarea energiei produse în instalația interioară a clădirii și în rețeaua energetica națională.

Instalația este de tipul „on-grid”. Un sistem fotovoltaic on-grid este un sistem de panouri fotovoltaice care este conectat la rețeaua energetica națională. Surplusul de energie solară produsă de panourile fotovoltaice, neconsumată de utilizator, este livrată in rețeaua națională., iar in perioadele in care panourile nu produc suficientă energie, aceasta este consumată din rețeaua națională. Montarea unui kit de panouri fotovoltaice on-grid oferă posibilitatea de a deveni prosumator și de a vinde energia electrică pe care utilizatorul nu o consumă. Deoarece un sistem de panouri fotovoltaice on-grid permite alimentarea consumatorilor din rețeaua publică, acesta nu necesita montarea unor acumulatori solari care au un preț ridicat. Prin urmare instalarea unui kit fotovoltaic on-grid reprezintă cea mai ieftină soluție de producere a energiei electrice din radiația solară.

Legislația oferă utilizatorilor de sisteme fotovoltaice on-grid, cu puteri instalate mai mici de 400 kW pe loc de consum, posibilitatea de a deveni prosumatori in urma unui contract încheiat cu unul din furnizorii de electricitate autorizați. Prosumatorii cu putere instalata mai mica de 200 kW pe loc de consum pot compensa cantitativ energia electrica furnizata in rețea, iar cei cu putere instalata cuprinsa intre 200 kW si 400 kW pe loc de consum pot vinde energia injectata in rețea.

Componentele unui sistem fotoelectric depind de tipul de aplicație: clădire (obiectiv) izolată sau în apropierea rețelei, utilizarea unui grup de baterii sau doar a energiei solare, existența convertoarelor statice de putere. Un sistem fotoelectric general cuprinde:

- celulele solare (panouri solare fotovoltaice);
- convertoare statice (invertere);
- alte componente.

Pentru realizarea unui sistem fotovoltaic on-grid sunt necesare următoarele elemente:

- panouri fotovoltaice;
- sisteme de prindere a panourilor;

- invertoare solare on-grid;
- smart meter;
- sistem de monitorizare și reglare digital al sistemului fotovoltaic;
- cabluri solare și conectori;
- contor bidirecțional care măsoară atât cantitatea de energie electrică furnizată în rețea, cât și cantitatea consumată din rețea.

Celulele solare nu pot fi asimilate cu nici un alt tip de generator clasic de energie electrică de curent continuu. Aceasta deoarece celula fotoelectrică nu este nici sursă de tensiune constantă, nici sursă de curent constant. În prezent, randamentul conversiei energiei solare în energie electrică este slab (cel mai adesea, sub 12 %). Aceasta înseamnă că, într-o zonă cu expunere nominală de 1000 W/m², sunt necesari 12 m² de panouri fotoelectrice pentru a furniza 1 kW, ceea ce determină un cost ridicat al wattului. Acest randament scăzut, ca și costurile destul de mari ale sursei fotoelectrice, au determinat ca utilizatorii să își pună problema exploatării la maximum a puterii electrice disponibile la nivelul generatorului fotovoltaic. Acest maxim se obține în general, prin asigurarea unei bune adaptări între generatorul fotovoltaic și consumatorul asociat. Adaptarea se realizează prin utilizarea convertoarelor statice, care funcționează în regimuri variate.

Panourile solare (147 buc.) se instalează pe învelitoarea clădirii Colegiului orientată spre sud, pe suporturi speciali de prindere pe învelitoarea din țiglă ceramică, iar restul echipamentelor se instalează la parter în încăperea "DEPOZITARE (EC. FOTOVOLTAICE)".

Sursa de producere a energiei electrice: este elementul care captează și transformă radiația solară direct în energie electrică. Cantitatea de energie electrică obținută este proporțională cu mărimea și randamentul captatorilor folosiți.

Sistemul solar-fotovoltaic s-a dimensionat pentru o putere electrică instalată de vârf de 54,39 kWp și se estimează o producție anuală de energie electrică de 73.911 kWh.

Câmpul colector solar va fi alcătuit din 147 panouri fotovoltaice (PV) monocristaline de tip CANADIAN SOLAR INC. CS3L-370MS HiKu (1500 V) sau echivalent, având o suprafață totală de 271,9 mp. Panourile solare se vor monta pe suporturi metalici speciali pentru prindere pe învelitoarea din țiglă ceramică conform planșei IPV01, monitorizarea temperaturii și însoririi fiind făcută inteligent prin sistemul tip SMA SUNNY SENSORBOX.

Degradarea considerată în timp, cf. producător, este de 3 % în primul an, ajungând la 20 % după 20 de ani.

Se vor respecta întocmai condițiile tehnice de montaj impuse de producători.

Ramele metalice se vor lega prin conductor flexibil din cupru tip VLPY 16 mmp și platbandă OI-Zn 25x4 mm la centura de împământare a construcției.

Panourile solare fotovoltaice vor fi protejate la descărcările atmosferice de instalația de paratrăsnet echipată cu paratrăsnet de tip PDA.

Panourile fotovoltaice considerate au o putere electrică instalată de 370 Wp/panou. Fișa tehnică a panourilor fotovoltaice este prezentată în această documentație, în partea economică.

Capacitatea energetică totală instalată de vârf a parcului fotovoltaic este de **54,39 kWp**.

Pentru calculul de dimensionare au fost folosite panouri fotovoltaice, montate în combinație cu invertoare DC-AC trifazate (2 buc. de 25.000 W/buc. de tip SMA STP 25000TL-30 + 1 buc. de 4.000 W de tip SMA STP 4.0-3AV-40 sau echivalent).

Puterea maximă a instalației electrice realizate este de 54,0 kW, în sistem de tensiune trifazică.

Caracteristicile electrice principale ale invertoarelor DC-AC sunt următoarele:

- SMA STP 25000TL-30:
 - tensiune de intrare: 390 ÷ 800 Vdc (max. 1000 Vdc);
 - curent de intrare A/B: 33 A;
 - putere maximă intrare: 25,550 kWp;
 - putere nominală ieșire: 25,000 kW;
 - tensiune ieșire: 3 / N / PE - 220 / 380 V; 3 / N / PE - 230 / 400 V; 3 / N / PE - 240 / 415 V – 50 Hz.
- SMA STP 4.0-3AV-40:
 - tensiune de intrare: 175 + 800 Vdc (max. 1000 Vdc);
 - curent de intrare A/B: 12 A;
 - putere maximă intrare: 8,000 kWp;
 - putere nominală ieșire: 4,000 kW;
 - tensiune ieșire: 3 / N / PE - 220 / 380 V; 3 / N / PE - 230 / 400 V; 3 / N / PE - 240 / 415 V – 50 Hz.

Caracteristicile electrice principale ale panourilor fotovoltaice sunt următoarele:

- nr. celule/panou: 120 buc.;
- eficiență panou: 18,05 %;
- tensiune nominală: 33,5 Vdc;
- curent nominal: 11,05 A;
- putere maximă: 370 Wp.

Șirurile de panouri fotovoltaice se însumează în câte o cutie de joncțiune, grad de protecție IP 65, ce va avea în componență siguranțe fuzibile de curent continuu, 1000 Vcc pe intrari atât pe bara de "+", cât și pe bara de "-" și separator c.c., 2P, 1000 Vcc pe ieșire, pentru a proteja aceasta secțiune de circuit.

De asemenea, cutiile de joncțiuni sunt dotate cu câte un descărcător de supratensiuni atmosferice categorie IEC/EN/VDE atât pe bara de "+", cât și pe bara de "-".

Aceste cutii de joncțiuni realizează și monitorizarea individuală a stringurilor (șirurilor).

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în șiruri (stringuri), fiecare panou având prevăzut un sistem de cuplare a cablurilor patentat. Cablurile electrice de legătura între panouri vor avea secțiunea de 2,5 mm², iar cablurile de legătura cu cutiile de distribuție, respectiv cu inverterul vor avea secțiunile corespunzătoare valorii intensității curentului care le va străbate.

Panourile solare se vor monta în 9 grupe (șiruri):

- Șir A1.1: 17 panouri;
- Șir A1.2: 17 panouri;
- Șir A1.3: 17 panouri;
- Șir B1: 17 panouri;
- Șir A2.1: 17 panouri;
- Șir A2.2: 17 panouri;
- Șir A2.3: 17 panouri;
- Șir B2: 17 panouri;
- Șir A3.1: 11 panouri;

În fiecare șir de panouri se va monta o diodă redresoare 25 A/1000 V, pentru protecție împotriva curentului invers prin panouri.

Cablurile folosite în instalație pe partea de curent continuu sunt de tip special, rezistente la acțiunea razelor UV și cu funcționare sigură în condiții de temperatură ridicată.

Conectarea dintre cabluri, respectiv dintre cabluri și cutiile de conexiuni ale panourilor fotovoltaice se va face cu conectori speciali pentru aceste tipuri de cabluri.

Cablurile se vor monta pe paturi de cabluri perforate din OI-Zn.

La montajul cablurilor se vor respecta prescripțiile normativului NTE 007/08/00, precum și specificațiile producătorului.

Forma constructivă, dimensiunile de gabarit, acoperirile de protecție și marcarea aparatelor și materialelor electrice, trebuie să fie conforme cu documentațiile producătorilor.

Pentru protecția împotriva descărcărilor electrice atmosferice, panourile solare vor fi racordate la instalația de împământare a construcției.

Schema electrică desfășurată se regăsește în planșa IPV03.

Telegestiunea și monitorizarea funcționării sistemului fotovoltaic se face cu elemente inteligente de tip SMA DATA MANAGER M, SMA COM GATEWAY, SMA SUNNY HOME MANAGER 2.0 sau echivalente, prin intermediul interfețelor și aplicațiilor SMA SUNNY PORTAL și SMA SUNNY EXPLORER sau echivalent.

Toate echipamentele și materialele vor respecta performanțele de calitate specificate în fișele tehnice, normele și standardelor în vigoare în România și în CE.

Transportul, depozitarea, manipularea și instalarea materialelor și echipamentelor se va face strict în conformitate cu prevederile producătorilor.

În conformitate cu simulările efectuate cu ajutorul softului de specialitate SUNNY DESIGN se estimează o reducere a emisiilor de CO₂ pe timp de 20 de ani de 496 tone, adică cca. 24.800 kg/an, prin folosirea acestui sistem de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice.

Lucrări de instalații electrice interioare:

Alimentarea cu energie electrică se face din rețeaua locală prin intermediul celor 2 firdi de bransament, amplasată pe perete, alipită de clădire pe fațada SUD (FB1), respectiv alipită de clădire pe fațada VEST (FB2), precum și din instalația fotovoltaică care are echipamentele de producere a energiei electrice (invertere, baterii acumulatori Li-ion, tablouri electrice, elemente de monitorizare și telegestiune) montate în încăperea de la parter "DEPOZITARE (EC. FOTOVOLTAICE)" (partea vestică a clădirii).

Alimentare cu energie electrică a circuitelor de iluminat, prize și forță se va face din tablourile de distribuție de palier ~~cu proiectate~~ alimentate din tablourile electrice TED, TEGP1, TEGP2 proiectate, precum și din firida de bransament FB2 pentru tabloul electric al centralei termice (TECT).

Firidele de bransament FB1 și FB2 sunt alimentate din cutia de distribuție și contorizare dispusă pe latura nordică a căminului internat, în apropiere de intrarea secundară din str. 23 August prin cabluri de aluminiu de tip ACYAbY 3x95+50 mmp în montaj subteran.

Contorizarea consumului de energie electrică se face la nivelul cutiei de distribuție și contorizare menționată anterior. Pentru monitorizarea consumurilor la nivel local s-au prevăzut contoare digitale trifazate montate pe intrările în TEGP1, TEGP2 și TECT.

Se vor înlocui tablourile electrice de palier uzate fizic și moral, precum și a coloanelor de alimentare ale acestora, subdimensionate și cu risc de producere a incendiilor prin supraîncălzirea lor datorată supraîncărcărilor. Toate tablourile noi ce vor înlocui pe cele vechi vor fi dimensionate corespunzător tuturor circuitelor, aceste circuite electrice fiind protejate prin disjunctori automați, circuitele de prize fiind prevăzute cu disjunctori automați diferențiali $I\Delta = 30\text{mA}$, pentru o siguranță totală a consumatorilor și utilizatorilor.

Puterile instalate și cerute, sunt după cum urmează:

- putere instalată totală clădire colegiu și centrala termică cu alimentare directă din FB1 și FB2 (direct de la rețea) și din instalația fotovoltaică: $P_{IT} = 185,254 \text{ kW}$;

- putere simultan absorbită clădire colegiu și centrala termică cu alimentare directă din FB1 și FB2 (direct de la rețea) și din instalația fotovoltaică: $P_{ST} = 118,928 \text{ kW}$;
- coeficient de simultaneitate clădire colegiu și centrala termică: $K_{ST} = 0,642$

Tensiune de lucru: $U = 400 \text{ V}/230 \text{ V}/50 \text{ Hz}$.

Tablourile electrice din interiorul colegiului sunt conectate între ele în conformitate cu planșele de scheme electrice monofilare TE01 ... TE02. Schema electrică monofilară a tabloului aferent centralei termice este prezentată în planșa TE03.

Toate tablourile electrice de distribuție și subdistribuție noi care vor deservi obiectivul vor fi, alimentate conform unei scheme de distribuție TN-S..

Toate circuitele electrice au fost proiectate în condițiile stabilite prin normativele I7-2011 și NTE 007/08/00.

Toate circuitele tablourilor electrice vor fi protejate la suprasarcină și la supracurent cu disjunctori automați având caracteristicile B sau C (după caz), disjunctori diferențiali ($I_{\Delta} = 30 - 300 \text{ mA}$) de tip AC, curenții de declanșare fiind calculați în funcție de încărcările circuitelor .

Legăturile electrice din tablourile electrice, dintre șirurile de cleme și disjunctoare, respectiv întreruptoare și contactoare, vor avea aceeași secțiune cu a circuitului de protejat.

Toate părțile metalice ale instalației electrice care nu sunt căi de curent dar care pot deveni ca urmare a unui defect de izolație se vor lega obligatoriu la centura de împământare.

Instalațiile interioare electrice se vor realiza cu conductori din cupru introduși în tuburi de protecție IPY care se vor poza îngropat sub tencuială și cu cabluri din cupru de tip CYY-F montate în tub PVC pozat îngropat sub tencuială.

Instalații electrice de iluminat și prize

Se vor executa circuite noi de iluminat și prize corect dimensionate pentru încărcările reale. Se vor înlocui toate corpurile de iluminat vechi uzate fizic și moral cu corpuri de iluminat cu LED, numărul lor, pentru fiecare încăpere, alegându-se astfel încât să se asigure nivelurile de iluminat indicate în normativul NP 061-2002. Pentru iluminatul tablelor școlare se vor monta corpuri de iluminat special pentru asigurarea nivelului de iluminat necesar pe suprafața acestora în concordanță cu normativul amintit anterior. Corpurile de iluminat de pe holuri și casele scârilor, precum și cele din grupurile sanitare, vor fi comandate de senzori de mișcare. Corpurile de iluminat montate la intrările în clădire vor fi comandate de întrerupătoare crepusculare echipate cu fotocelulă. Pentru partea de alimentare a tablourilor electrice direct din firidele de branșament se vor monta contoare electrice trifazate pentru posibilitatea gestionării consumurilor de energie electrică.

Întrucât în interiorul clădirii nu există iluminat de siguranță, care este obligatoriu în conformitate cu normativul I 7-2011, se vor realiza instalații de iluminat de siguranță pentru evacuare, pentru continuarea lucrului și intervenții, pentru semnalizarea hidranților și iluminat de siguranță contra panicii (în încăperile a căror suprafață depășește 60 mp). Corpurile de iluminat folosite pentru aceste instalații de iluminat de siguranță vor fi dotate cu acumulatori astfel încât în momentul întreruperii energiei electrice, acestea să funcționeze min. 2,0 ore.

Instalația interioară de iluminat general

Se realizează cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED, avându-se în vedere fiabilitatea lor în timp (min. 25000 ore de funcționare) și consumul redus raportat la iluminarea pe care o realizează.

Comanda iluminatului se face local (pe zone) de la întrerupătoare și comutatoare montate îngropat la înălțimea de 1,5 m în ax, distanță măsurată de la nivelul pardoselii, la 10 cm de la tocul ușilor, excepție făcând corpurile de iluminat montate pe holuri, casa scării și grupurile sanitare care vor fi comandate de senzori de mișcare, respectiv corpurile de iluminat de la intrările în clădire și firma luminoasă a colegiului care vor fi comandate de întrerupătoare crepusculare cu fotocelulă.

Nivelurile de iluminat alese au fost cele prevăzute în normativele NP 061-2002 (Anexa 2) și NP 010-1997 (art. 4.4.5.2.1.).

Pentru iluminatul tablelor școlare se vor monta corpuri de iluminat special pentru asigurarea nivelului de iluminat necesar pe suprafața acestora în concordanță cu normativul NP 061-2002 (500 lx).

Toate circuitele de iluminat general se vor realiza cu conductoare de tip FY 1,5 mmp (L, N) și FY 2,5 mmp (PE) montate în tuburi de protecție de tip IPY pozate îngropat sub tencuială.

Instalația de iluminat de siguranță de evacuare

Iluminatul de siguranță de evacuare se va realiza cu corpuri de iluminat tip CISA-02 cu LED prevăzute cu acumulatori proprii ce permit o funcționare a acestor corpuri de iluminat timp de 3 ore în cazul dispariției tensiunii electrice și vor avea lipit autocolant cu inscripția **EXIT** (de culoare verde).

Cotele de amplasare a corpurilor de iluminat sunt înscrise pe planșele IE01 ... IE03.

Toate circuitele de iluminat de siguranță de evacuare se vor realiza cu conductoare de tip FY 1,5 mmp (L, N) și FY 2,5 mmp (PE) montate în tuburi de protecție de tip IPY pozate îngropat sub tencuială.

Instalația de iluminat de siguranță împotriva panicii

Iluminatul de siguranță împotriva panicii se va realiza cu corpuri de iluminat fluorescente prevăzute cu KIT Emergenta, prevăzute cu acumulatori proprii ce permit o funcționare a acestor corpuri de iluminat timp de 3 ore în cazul dispariției tensiunii electrice.

Corpurile de iluminat de siguranță împotriva panicii se vor monta în încăperile a căror suprafață depășește 60 mp.

Toate circuitele de iluminat de siguranță împotriva panicii se vor realiza cu conductoare de tip FY 1,5 mmp (L, N) și FY 2,5 mmp (PE) montate în tuburi de protecție de tip IPY pozate îngropat sub tencuială.

Instalația de iluminat de siguranță pentru intervenții

Iluminatul de siguranță pentru intervenții se va realiza cu corpuri de iluminat cu LED prevăzute cu KIT Emergenta, prevăzute cu acumulatori proprii ce permit o funcționare a acestor corpuri de iluminat timp de 3 ore în cazul dispariției tensiunii electrice.

Cotele de amplasare a corpurilor de iluminat sunt înscrise pe planșele IE01 ... IE03.

Toate circuitele de iluminat de siguranță pentru intervenții se vor realiza cu conductoare de tip FY 1,5 mmp (L, N) și FY 2,5 mmp (PE) montate în tuburi de protecție de tip IPY pozate îngropat sub tencuială.

Instalația de iluminat de siguranță pentru semnalizarea hidranților interiori de incendiu

Iluminatul de siguranță pentru semnalizarea hidranților interiori de incendiu se va realiza cu corpuri de iluminat tip CISA-02-M LED 1x2W S prevăzute cu acumuloare proprii ce permit o funcționare a acestor corpuri de iluminat timp de 3 ore în cazul dispariției tensiunii electrice și vor avea lipit autocolant cu inscripția H (de culoare roșie).

Cotele de amplasare a corpurilor de iluminat sunt înscrise pe planșele IE01 ... IE03.

Toate circuitele de iluminat pentru semnalizarea hidranților interiori de incendiu se vor realiza cu conductoare de tip FY 1,5 mmp (L, N) și FY 2,5 mmp (PE) montate în tuburi de protecție de tip IPY pozate îngropat sub tencuială.

Instalații de alimentare a circuitelor echipamentelor/ utilajelor

Toate circuitele de alimentare a circuitelor echipamentelor/utilajelor se vor realiza cu conductoare de tip FY 2,5 mmp (L, N, PE) montate în tub de protecție IPY Φ 16 mm pozat îngropat, respectiv cu cabluri de tip CYY-F montate în tuburi de tip IPY pozate îngropat sub tencuială.

Toate materialele utilizate pentru instalațiile electrice vor fi incombustibile (CA1) sau vor fi greu combustibile (CA2a), cu întârziere la propagarea flăcării și fără halogen.

Instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice și priza de pământ

În urma analizei clădirii efectuată prin breviarul de calcul la risc și avându-se în vedere obligativitatea executării unei instalații de protecție împotriva descărcărilor atmosferice cf. normativ I 7-2011 (art. 6.2.2.6, alin. 4), se va monta IPT nivel Întărit (I). S-a ales un paratrăsnet de tip PDA, $\Delta T = 15 \mu s$, amplasat conform planșei IPT01.

Montajul paratrăsnetului se va face conform indicațiilor producătorului în condițiile stabilite prin normativul I 7-2011, cap. 6.

Instalațiile de protecție constau din:

- Instalațiile de priza de pământ pentru instalațiile electrice interioare și pentru instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice;
- Instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

Elementele instalației de paratrăsnet și priza de pământ

Sistemul de protecție împotriva descărcărilor electrice este compus dintr-un stâlp inox autoportant ($h = 2,5 \text{ m}$) echipat cu dispozitiv de amorsare cu avans $\Delta T = 15 \mu s$, fiind racordat la priza de pământ prin intermediul a 2 piese de separație. Coborârile și racordurile la priza de pământ prin intermediul pieselor de separație se va face în diagonală.

Toate părțile metalice ale acoperișului (rame și confecții metalice, etc.) se vor lega la conductorul de captare.

Conductorul de coborâre se va proteja mecanic pe o înălțime de 1,80 m de la sol.

Fiecare conductor de coborâre se racordează prin piesa de separație la priza de pământ artificială.

Conductoarele de coborâre se vor fixa de elementele construcției cu piese de fixare prefabricate. Distanța dintre piesele de fixare va fi de 1,0...2,0 m pe traseele verticale și de 1,0...1,5 m pe traseele orizontale. Fixarea trebuie făcută astfel încât să nu se producă ruperea sau slăbirea acestora sub efectul electrodinamic al trăsnetului sau la alte solicitări mecanice cum ar fi cele din alunecări de zăpadă, tasări ale construcției, cutremur etc.

1. Instalație captare paratrăsnet

- platbandă din OL Zn, 25x4 mm;
- paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA $\Delta T = 15 \mu s$) – 1 buc., amplasat la min. 2,5 m înălțime față de cota coamei învelitorii.

Tija de montaj a paratrăsnetului tip PDA se va fixa rigid de elementele de construcție astfel încât să reziste la solicitările mecanice, electrodinamice și la intemperii.

2. Rețea coborâre paratrăsnet

- platbandă din OL Zn, 25x4 mm, ce se va amplasa pe coamă și învelitoarea din țiglă ceramică și pe pereții clădirii pe suporturi specifici ce vor distanța platbanda de suprafețele exterioare finite ale elementelor de construcție cu min. 10 cm. (coborâri la priza de pământ – 2 buc.).

3. Priza de pământ artificială

Se va executa priză de pământ artificială – 2 buc. – pentru fiecare coborâre.

Priza de pământ artificială se va executa cu electrozi din țevă galvanizată cu diametrul de 2 1/2", L = 1,5 m și platbandă Ol-Zn 40 x 4 mm.

Electrozii vor fi montați la adâncimea de 0,80 m (cotă superioară electrod) la distanța de 3,0 m unul de altul.

După implantarea în sol a electrozilor, între aceștia se montează platbanda zincată de legătură, îmbinarea între aceasta și electrozi executându-se prin sudură. După efectuarea sudurilor, acestea se vor proteja anticoroziv prin zincare sau cu bitum topit.

Se admit legături demontabile executate și prin șuruburi și piulițe asigurate împotriva deșurubărilor cu contrapiulițe, șaibe Grower etc.. Suprafețele de contact se curăță și se cositoresc sau se zinchează.

Se va măsura rezistența de dispersie a acestora care trebuie să fie sub 1 Ω . Dacă nu se va realiza această valoare, se vor adăuga electrozi verticali și platbandă zincată 40x4 mm sau se va îmbunătăți priza de pământ cu bentonită astfel încât valoarea măsurată a rezistenței de dispersie a prizei de pământ să fie inferioară valorii de 1 Ω .

Secțiunile, grosimile și diametrele minime ale elementelor conductoarelor de legătură sunt specificate în documentație sau se vor lua din normativul I7-2011, cap.6.

După execuția și verificarea circuitului electric, se face *racordarea la instalația electrică interioară, de către o persoană fizică sau juridică atestată A.N.R.E.*

Alimentarea stațiilor de încărcare pentru vehicule electrice

Conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată și conform GHIDULUI SPECIFIC PRIVIND REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CADRUL APELURILOR DE PROIECTE PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, se vor monta 2 stații de încărcare rapidă, Mode 3, cu capacitatea de a furniza până la 2x22 kW folosind cablul spiralat de încărcare tipul 2—IEC62196. Carcasa solidă este realizată din CNC extrudat prelucrat și din aluminiu anodizat și proiectată pentru a rezista în condiții meteo dificile (-30 °C ... +50 °C). Placa electronică cu controlul climatizării integrată asigură cea mai mare fiabilitate chiar și în condiții meteo dure. Ecranul LED luminos și barele laterale sunt vizibile chiar și în lumina directă a soarelui și sunt văzute de la distanță chiar și pe timp de noapte. Disponibile ca model de sine stătător sau cu identificare cu ajutorul cartelei RFID. Pot fi conectate la internet folosind cablu Ethernet, prin Wi-Fi sau cartelă de internet 4G, ce se achiziționează separat.

Caracteristicile acestor stații de încărcare sunt următoarele:

- Puterea de încărcare: 3.6kW AC, 7,4kW AC, 11kW AC, 22kW AC
- Tensiune de alimentare: 230V (Monofazat), 380V (Trifazat)
- Curent: reglabil de la 6A la 32A
- Conectivitate: 4G, Wi-Fi, LAN
- Tip conector: Cablu Type 2
- Lungime cablu: 5 m
- Prize: 2 x Tip 2 - IEC 62196 (Mod 3)
- Număr terminale încărcare: 2.
- Ecran LED iluminat din spate.
- Control acces utilizator RFID.
- Indicare status cu LED.
- Contor de energie digital cu 3 faze iluminat din spate
- Dispozitive de protecție.
- Blocarea cablului de încărcare.
- Protecție la scurt circuit.
- Protecție la scurgerile de curent.
- Control: Aplicație Web
- Temperatura de operare: -30°C la +50°C.
- Montare: Perete
- Greutate: 25 Kg
- Dimensiuni: 670x350x150 mm

Alimentarea acestor stații de încărcare se va face în conformitate cu planșa PSSI01, din cutia de distribuție și contorizare a energiei electrice (CDC) cu cablu subteran până la tabloul TEDS (planșa TE04) montat pe peretele nordic al sălii de sport și, de acolo, prin cablu montat în tub de protecție pozat aparent se vor alimenta cele 2 stații de încărcare ale vehiculelor electrice.

Lucrări de instalații de ventilație și climatizare

Lucrări de instalații de ventilație:

Cerințe privind ventilația în școală:

Este important de ținut cont de faptul că, în sălile de clasă normativul I 5-2011 prevede ca aportul de aer proaspăt să fie de 16 m³/oră per elev. Pentru sălile de laborator și sălile cu echipamente informatice, pentru o persoană este necesară o cantitate de 20 m³ de aer proaspăt pe oră. În același timp, temperatura aerului permisă trebuie să se încadreze în limitele 16-22 °C, umiditatea relativă a aerului între 30-60% iar conținutul de CO₂ să fie de până la 1000 ppm.

Cel mai bine este atunci când în instituțiile de învățământ se montează un sistem de ventilație cu admisia și evacuarea forțată. Odată cu montarea geamurilor termopan, ventilația naturală nu mai este suficientă.

- Pentru a obține un echilibru pozitiv în clase, evacuarea aerului din încăperea trebuie să fie mai mică decât admisia, pentru a crea o presiune pozitivă în interior.
- În sălile de clasă care au nevoi specifice de evacuare a aerului, se setează raportul între admisie și evacuare corespunzător cu specificul activității: în laboratorul chimic, săli de calculatoare etc.

Pentru instituțiile de învățământ școlare este necesar să se instaleze sisteme de ventilație cu recuperare de căldură și dublu flux. Acestea sunt unități de ventilație în care există două ventilatoare la capete care se rotesc în direcții opuse. În consecință, aerul de admisie și evacuare se deplasează simultan prin canale diferite în contraflux. Datorită schimbătorului de căldură, aerul evacuat cedează căldura către aerul admis în încăperea.

Acest proces se numește recuperare de căldură. Astfel, aerul de afară ajunge proaspăt și încălzit la temperatura camerei în încăperea.

Sistemul de ventilație cu recuperare de căldură este soluția de ventilație optimă pentru școli și licee, soluție impusă și de normativul NP 010-2022.

Atunci când se alege un sistem de ventilație trebuie luat în considerație faptul că în timpul iernii, soluțiile de ventilare clasice răcesc semnificativ încăperea. Prin urmare, folosind acest tip de ventilație, va trebui să cheltuiți bani suplimentari pentru încălzirea spațiului. Dacă, însă, se va instala un sistem de ventilație cu recuperare de căldură, atunci căldura internă va fi păstrată în interior împreună cu aerul proaspăt și curat, în timp ce aerul viciat va fi evacuat afară.

De asemenea, este important ca atunci când se evacuează aerul din clase, să se elimine excesul de umiditate, care este cel mai mare dușman al oricărei construcții. Din cauza umidității în exces apar pe pereți igrasia și mucegaiul iar pe geamuri se formează condens. Numai o ventilație cu recuperare de căldură poate face față în mod eficient acestor probleme.

Considerându-se ca număr de elevi pentru o sală de curs fiind de 25 + 1 cadru didactic, sălile de clasă având cca. 50 ... 53 mp, și cca. 67 ... 69 mp, se observă că avem un specific de cca. 1,92 ... 2,04 mp/persoană, respectiv 2,58 ... 2,76 mp/ persoană. Se observă că gradul de ocupare este mai mare de 0,1 persoane/mp. În consecință, în conformitate cu prevederile Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice cu destinație de unități de învățământ, cap. II, Art. 10, alin. (3), pct. d), s-au prevăzut unități individuale de ventilație mecanică cu recuperare de energie termică în proporție de min. 75 %, pentru fiecare sală de curs.

Astfel, pentru cele 22 săli de curs existente (săli de clasă și laboratoare) în interiorul Colegiului Național „Ecaterina Teodorescu” se vor monta 18 unități individuale de ventilație mecanică cu recuperare de energie termică cu montaj pe pardoseală, respectiv 4 unități cu montare la plafon, după cum au permis situațiile locale din săli, debitul necesar de aer pentru persoanele din sălile de curs fiind de 630 mc/h .

Unitățile de ventilație interioare cu recuperare de energie termică tip DUPLEX Inter sunt concepute pentru ventilația cu presiune echilibrată din sălile de clasă, și oriunde este necesară instalarea directă în zonele de ședere cu zgomot minim.

Unitățile au o eficiență ridicată de recuperare a căldurii, niveluri foarte reduse de zgomot, putere absorbită instalată redusă și cerințe minime de instalare și planificare a proiectării.

Unitățile sunt prevăzute cu modulul de control tip ATREA RD5 de ultimă generație pentru operarea tuturor funcțiilor necesare. În funcție de proprietățile acustice necesare, acestea sunt prevăzute cu limite de capacitate de

Unitățile tip DUPLEX Inter includ ventilatoare EC, montate flexibil, un schimbător cu recuperarea căldurii în contracurent, un filtru de aer alimentat culisant, o clapetă de bypass pentru schimbătorul cu recuperarea căldurii, clapete de închidere acționate autonom și o cutie de comandă. Tăvița de condens fără scurgere este încălzită folosind o celulă electrică cu funcție de comutare automată. Secțiunea superioară are atenuatoare de zgomot cu separare, orificii în tavan pentru aer alimentat cu jet reglabil, un filtru de aer de extragere și un senzor CO₂ extern ca dotare standard. Partea inferioară a unității are un cadru de spațiere realizat din cauciuc antivibrații.

Unitățile de ventilație vor respecta normativul ErP (Ecodesign) - EU 1253/2014, valabil din 1.1.2016 și 1.1.2018 și vor fi conforme cu Regulamentul Comisiei (UE) nr. 1253/2014

Motoarele ventilatoarelor sunt comandate electronic în conformitate cu ErP 2015. SFP se va situa în intervalul 0,27 ... 0,37 W/mp/h conform Passiv Haus.

Unitățile de ventilație un mediu sănătos cu un randament ridicat al recuperării și un nivel sonor de doar 32 dB. Asigura o ventilație propice pentru spațiul claselor scăzând nivelul de oboseală al elevilor și profesorilor pe durata orelor. Instalarea nu implică trasee de tubulatură și se realizează foarte ușor.

Avantajele utilizării unităților tip DUPLEX Inter:

- zgomot redus pentru a permite instalarea directă în zonele de ședere ale clădirilor (LAeq,T sub 30 dB(A)) cu cele mai exigente cerințe acustice;
- complet autonome bazate numai pe concentrația de CO₂;
- un sistem fără conducte fără a fi necesară tubulatură în clădire;
- scurgerea solicitantă a condensului eliminată (!);
- sistem digital de control tip RD5 furnizat ca dotare standard, care permite gestionarea de la distanță prin Internet;
- aerisire optimă datorită fluxului de aer care ajunge până la 10 m/s;
- instalare foarte ușoară fără a fi necesară proiectare comercială sau instalare HVAC și electrică specializate;
- eficiență de recuperare a căldurii de până la 93%;
- clapeta de bypass închide intrarea schimbătorului de căldură cu recuperarea căldurii pentru a permite răcirea pe timpul nopții;
- control automat al înghețului;
- reîncălzire a aerului alimentat;
- când unitatea este instalată în spatele pereților exteriori cu ferestre, se pot instala atenuatoare de zgomot în tubulatură pentru a reduce transmiterea zgomotului prin peretele exterior
- conform cu cerințele directivei privind proiectarea ecologică 2018;
- alimentare electrică folosind numai un conductor flexibil conectat la prizele de alimentare existente (16 A);
- un preîncălzitor electric integrat.

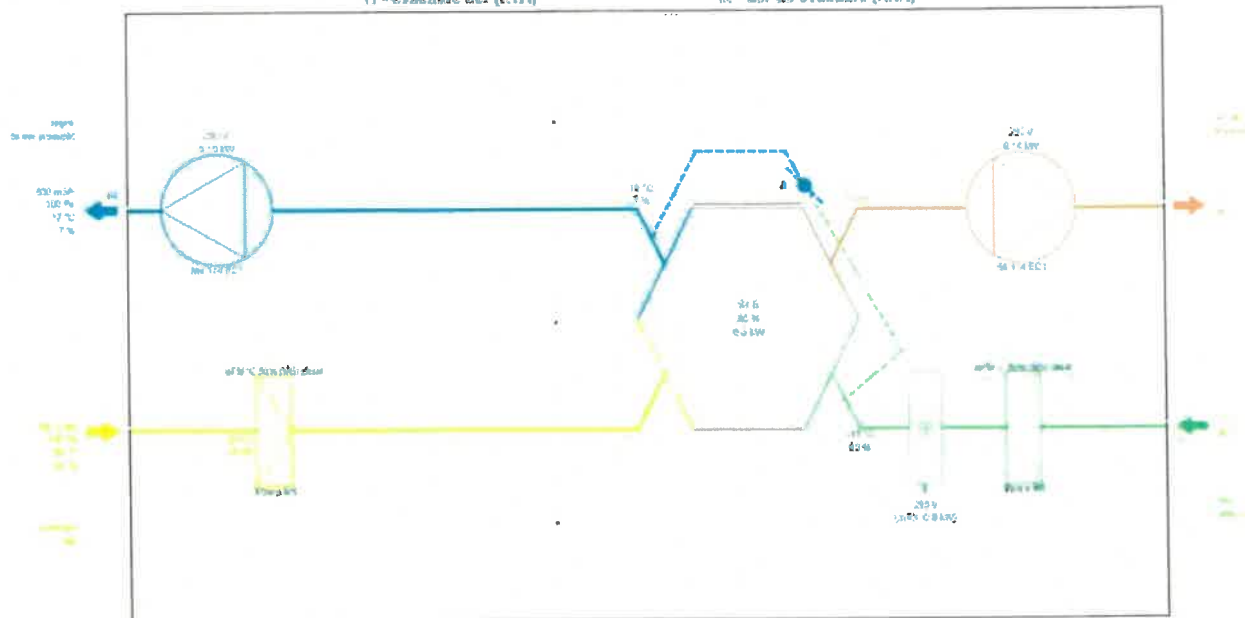
Funcțiile standard ale sistemului de control digital tip RD5:

- controlul vitezei ventilatorului EC (în funcție de setările modului);
- controlul automat al poziției clapetei de bypass (recuperarea căldurii și aerului rece);
- evaluarea și prevenirea condițiilor critice în funcție de citirile temperaturii;
- program săptămânal de ventilație și setarea temperaturii;
- un server web încorporat și interfață Ethernet pentru comunicare cu acces la distanță prin Internet
- puteri absorbite pentru comutare folosind tensiunea de 230 V (4 intrări – 3 întârziate, 1 imediată)
- o opțiune de conectare a doi senzori CO sau de umiditate relativă, până la doi senzori cu un contact sau o intrare de 0–10 V;
- comutare automată între moduri în funcție de setările de temperatură controlul puterii în funcție de concentrația CO₂ actuală, inclusiv creștere automată a puterii;
- comutare automată între anotimpurile de încălzire și fără încălzire;
- server web/comunicare ModBUS ca dotare standard.

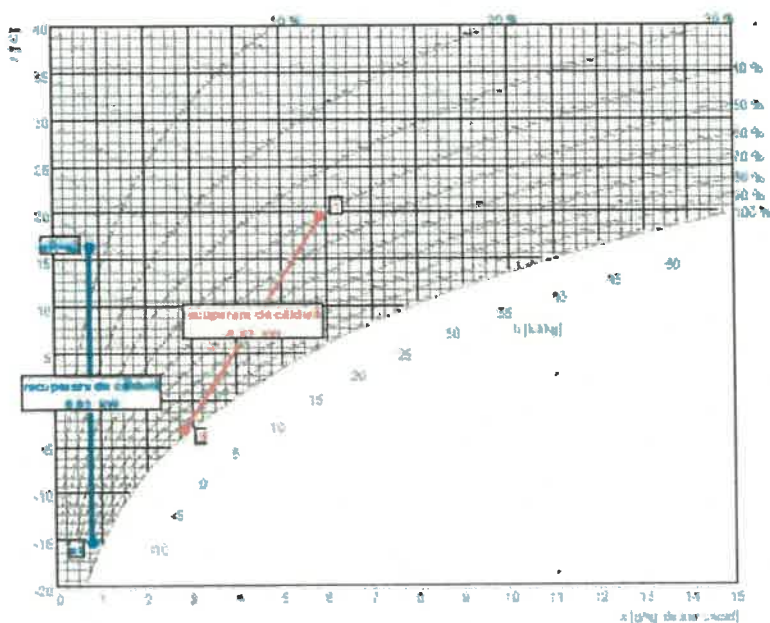
Pentru unitățile de ventilație cu recuperare de energie termică cu montaj pe pardoseală avem următoarele scheme de funcționare:

Funcționare pe timp de iarnă
 a1 - aer exterior (OEA)
 i1 - evacuare aer (ETA)

e2 - ieșire de aer preîncălzit (IAP)
 i2 - aer de evacuare (EAA)



Funcționare pe timp de iarnă



Aerisire

Parametru	Unitate	Valoare
1) Aerisire	m³/h	200
2) Recuperare de caldura	m³/h	187

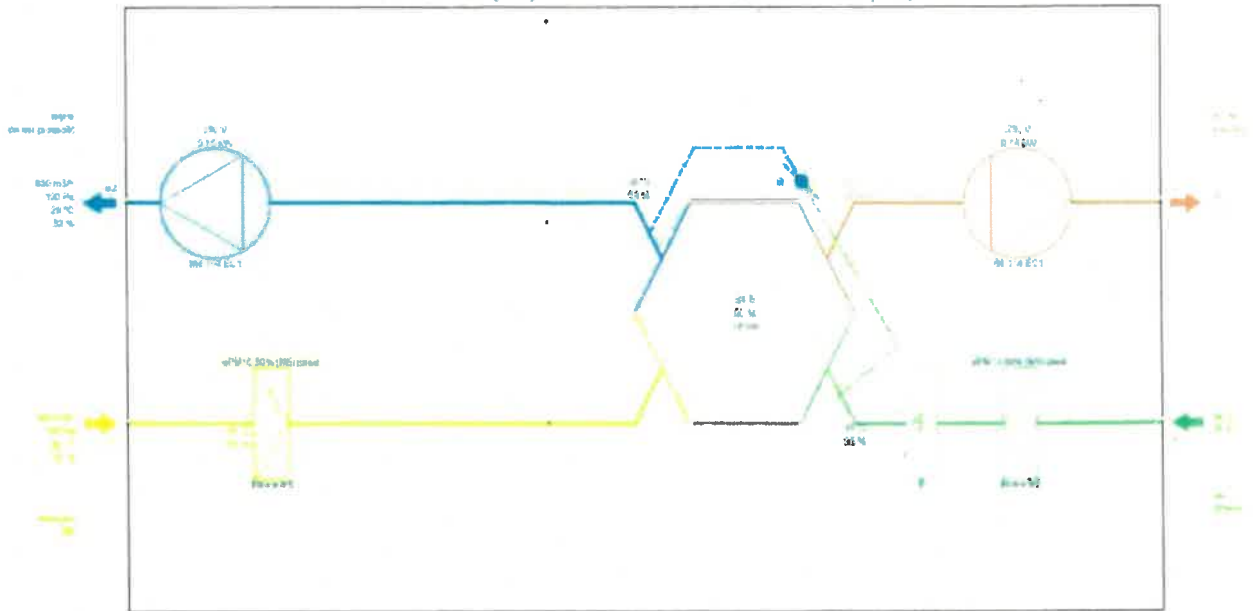
Evacuare

Parametru	Unitate	Valoare
1) Evacuare aer	m³/h	200
2) Recuperare de caldura	m³/h	187

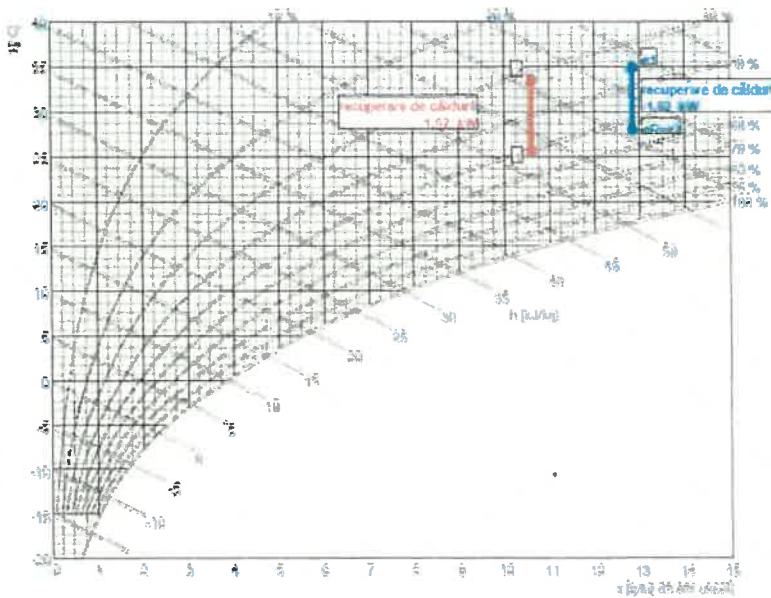
Funcționare pe timp de vară

e1 - aer exterior (OEA)
 f1 - evacuare aer (ETA)

e2 - ieșire de aer proaspăt (IAP)
 i2 - aer de aspirație (EIA)



Funcționare pe timp de vară



Ămicle

Tipul	Umiditate	Temperatură
e1	6.5	26
f1	6.5	26

Evacuare

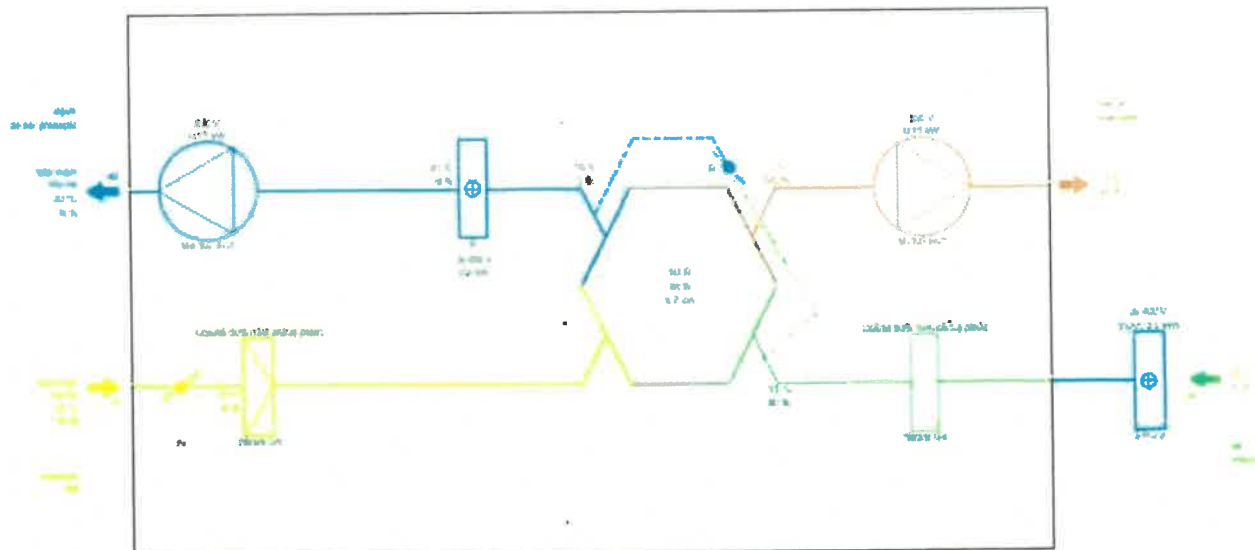
Tipul	Umiditate	Temperatură
e1	6.5	26
f1	6.5	26

Se observă că randamentul de recuperare de energie termică este de 90 % pe timp de iarnă, respectiv de 80 % pe timp de vară, încadrându-se în cerințele GHIDULUI DE FINANȚARE.

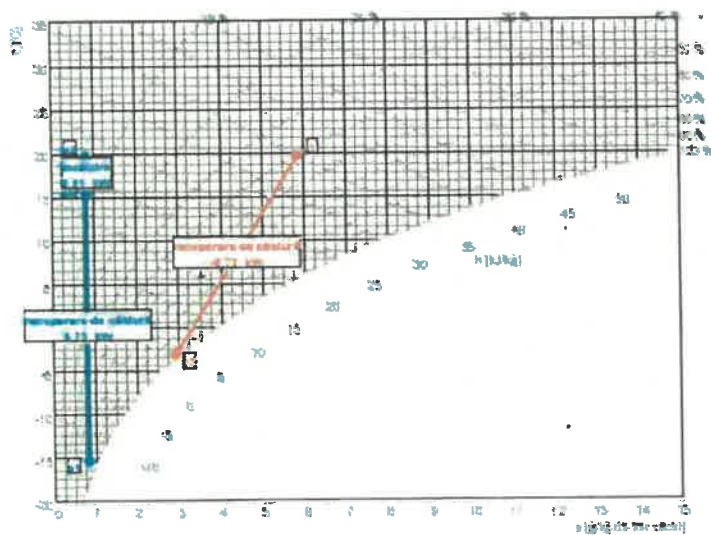
Pentru unitățile de ventilație cu recuperare de energie termică cu montaj la planșeu avem următoarele scheme de funcționare:

Funcționare pe timp de iarnă
 4) - sursă de apă caldă
 1) - distribuție apă caldă

4) - sursă de apă caldă
 1) - sursă de apă caldă



Funcționare pe timp de iarnă



Admisie

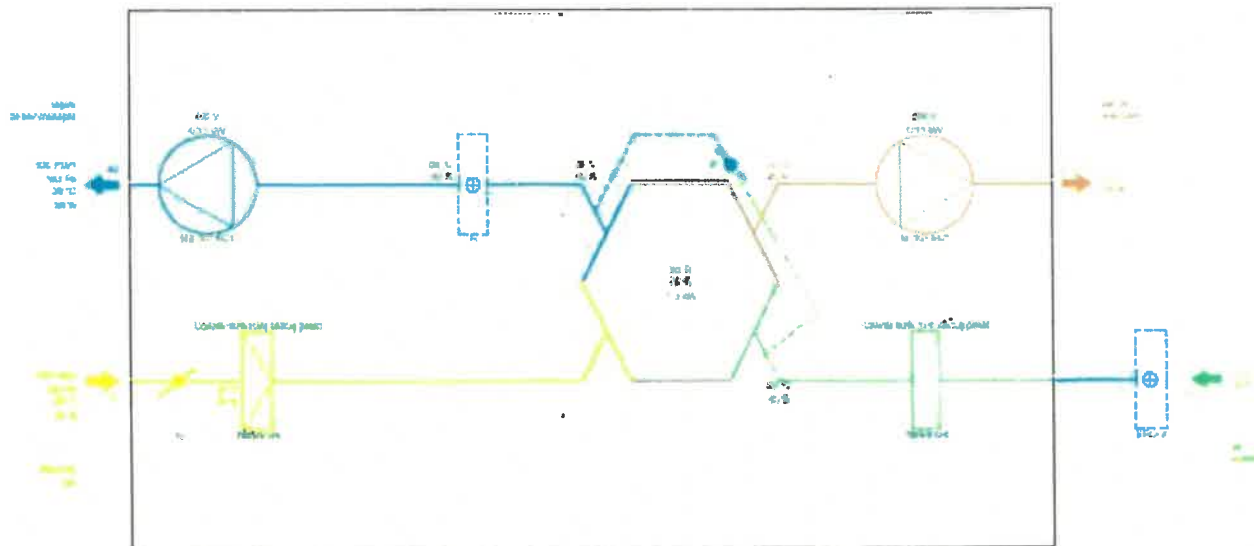
Sl. nr.	Descriere	Unitate	Valoare
11	Puterea caldă	kW	20
12	Puterea caldă	kW	2
13	Puterea caldă	kW	2

Evaluare

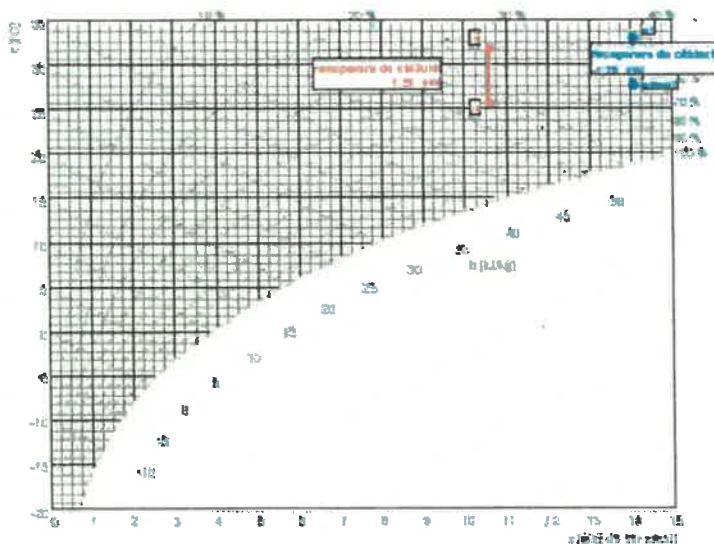
Sl. nr.	Descriere	Unitate	Valoare
11	Puterea caldă	kW	20
12	Puterea caldă	kW	2

Funcționare pe timp de vară
 01 - aer exterior (OEA)
 02 - aer condiționat (EAC)

03 - apă caldă de aer condiționat (AAC)
 04 - apă caldă de încălzire (EAC)



Funcționare pe timp de vară



Aerul exterior

Parametru	Unitate	Valoare
1.1	Temperatură de calcul	12,5
1.2	Temperatură de calcul	10,5

Aerul condiționat

Parametru	Unitate	Valoare
1.1	Temperatură de calcul	12,5
1.2	Temperatură de calcul	10,5

Se observă că randamentul de recuperare de energie termică este de 88 % pe timp de iarnă, respectiv de 79 % pe timp de vară, încadrându-se în cerințele GHIDULUI DE FINANȚARE.

Unitățile de ventilație cu recuperare de energie termică se vor monta strict în conformitate cu indicațiile producătorului. Ele vor fi prevăzute cu senzori de temperatură, umiditate, presiune și de nivel CO₂ care vor comanda unitățile de ventilație, variind turația ventilatoarelor în funcție de cerințe.

Toate aceste unități vor fi echipate cu sistem de control digital tip RD5 care permite monitorizarea și telegestiunea lor online sau via Internet, fiecărei unități putându-i-se aloca câte o adresă locală IP. De asemenea, fiecare unitate de ventilație cu recuperare de energie termică va mai fi dotată cu panou de comandă cu ecran tactil LED pe care se pot vizualiza, monitoriza și gestiona condițiile de funcționare.

Avându-se în vedere lucrările de termoizolare la fațade, unitățile exterioare de aer condiționat de tip monosplit se vor demonta și se vor remonta după terminarea lucrărilor de termoizolare, conectându-se hidraulic și electric cu unitățile interioare, reintroducându-se în instalație și agentul frigorific.

Lucrări de instalații de detecție, semnalizare și alarmare în caz de incendiu

Necesitatea și oportunitatea rezidă din condițiile impuse prin art. 4.1, alin. (1), litera e) din *Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, indicativ P118/1999 și partea a III-a – Instalații de detecție, semnalizare și avertizare la incendiu, indicativ P118/3 – 2013, modificat prin Ordinul nr. 6025/2018 al ministrului dezvoltării regionale și administrației publice – este necesară instalație pentru detecție, semnalizare și avertizare la incendiu pentru clădirea de învățământ care adăpostește peste 200 de persoane.*

Sistemul de detecție și alarmare în caz de incendiu va fi astfel conceput încât să se asigure următoarele funcțiuni:

- supravegherea automată a apariției unui început de incendiu (aparitia focului și fumului) în încăperile cu risc de declanșare a unui incendiu prin detectoare;
- semnalizarea manuală a începutului de incendiu prin butoane manuale în locuri vizibile la ieșire sau pe căile de acces în conformitate cu prevederile P118/3-2015;
- semnalizarea stării de alarmă prin sirene;
- transmiterea semnalului de incendiu la o firmă specializată în monitorizarea obiectivelor – opțional (dacă beneficiarul considera necesar).

Detaliat, instalația de semnalizare și alarmare a incendiilor trebuie să asigure:

- detecția incendiilor, atât pe căile de circulație pentru funcționarea normală a construcțiilor, cât mai ales, în spațiile de depozitare și încăperile auxiliare, precum și în acele încăperi în care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fără a fi observat în timp util;
- anunțarea incendiului la punctul de supraveghere permanentă, automat și/sau prin declanșatoare manuale de alarmă (butoane de semnalizare), precum și după caz, la unitatea de pompieri (serviciu de pompieri);
- alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie să organizeze și să asigure prima intervenție și evacuarea ocupanților în conformitate cu planurile de acțiune stabilite;
- avertizarea ocupanților (utilizatorilor) din clădire asupra pericolului de incendiu și transmiterea de instrucțiuni (mesaje) pentru evitarea panicii;

Echipamentul de control și semnalizare este o componentă a unei instalații de semnalizare a incendiului care poate fi utilizat, după caz, pentru:

- 1) a recepționa semnale de la detectoarele conectate;
- 2) a determina dacă aceste semnale corespund unei condiții de alarmă;
- 3) a indica o condiție de alarmă acustic și optic;
- 4) a indica locul izbucnirii incendiului;
- 5) a înregistra dacă este posibil oricare din aceste informații.

Echipamentul de control și semnalizare (centrala de semnalizare) trebuie să semnalizeze fără ambiguitate următoarele stări de funcționare ale instalației de semnalizare a incendiilor:

- starea de veghe, când echipamentul de control și semnalizare este alimentat de o sursă de alimentare electrică și în absența semnalizării oricărei alte stări;
- starea de alarmă la incendiu, când este semnalizată alarma la incendiu;
- starea de defect, când este semnalizat un defect;

- starea de dezactivare, când este semnalizată o dezactivare;
- starea de testare, când este semnalizată o testare funcționării.

Toate dispozitivele conectate la sistem trebuie alese în conformitate cu prevederile SR EN 54-13. Trebuie respectate toate restricțiile referitoare la proiectarea și planul de montare a sistemului oferite în proiect.

Părțile componente trebuie să fie în conformitate cu părțile corespondente ale Normativului P 118/3 și cu părțile corespunzătoare din SR EN 54.

Cablurile de legătura sunt cabluri speciale pentru semnalizări de incendiu, ecranate și izolate în PVC special concepute pentru aplicații antiincendiu. Acestea au dimensiunea de 2x0.8 mm, vor fi montate în jgheaburi din PVC montate aparent pe pereți sau în tuburi de protecție IPY montate îngropat sub tencuială.

Alimentarea cu energie electrică se face în principal de la rețeaua de 230 V/50Hz, dublata în cazul întreruperii accidentale a acesteia, de un acumulator tampon de 12 V/7Ah încorporat în unitatea centrală de avertizare și un acumulator tampon de 12V/2Ah încorporat în sirena. Centrala asigură alimentarea detectorilor prin intermediul sursei auxiliare încorporate, cât și încărcarea automată a acumulatorilor tampon.

Descrierea elementelor sistemului

Sistemul de detectare și de alarmare a incendiilor, are rolul de a avertiza optic și acustic, local și eventual la distanță existența unor începuturi de incendiu, să ofere un grad ridicat de securitate a ocupanților clădirii.

Pentru îndeplinirea scopului de detectare a începuturilor de incendiu, se vor utiliza elemente de detecție (detectori multisenzor de fum, cu senzor optic a particulelor de fum și senzor suplimentar de temperatură) pentru spațiile protejate.

Instalația de supraveghere incendiu se propune a fi formată din:

- centrala de supraveghere incendiu adresabilă;
- detectori multisenzori combinați de temperatură și fum;
- detector de temperatură și detector de gaz în camera centralei termice;
- butoane de alarmă adresabile;
- sirene de exterior cu flash;
- sirene de interior cu flash adresabile;

Alimentarea cu tensiune a dispozitivelor conectate pe buclă este realizată de centrala de supraveghere incendiu.

La întreruperea accidentală a buclei datorită alimentării din ambele capete toate dispozitivele rămân funcționale.

La scurtcircuitarea unui dispozitiv din buclă izolatorul asigură scoaterea din funcțiune a dispozitivului scurtcircuitat, toate celelalte dispozitive rămân funcționale.

Având în vedere tipul și numărul de detectoare necesar pentru supravegherea obiectivului, se propune a se monta câte un echipament de control și semnalizare, astfel:

- A. o centrală adresabilă de detectare incendiu adresabilă IRIS:
 - 1 buclă expandabilă la 4 bucle, 250 elemente pe buclă,
 - display touch screen LCD,
 - 96 zone monitorizate, protocol TELETEK, memorie 10.000 evenimente,
 - include sursa 140W,
 - se pot conecta până la 32 centrale IRIS în rețea Ethernet (echipată cu placa de rețea RJ45 TCP/IP),
 - 4 ieșiri programabile releu NO/NC, 4 ieșiri EN54 monitorizate (sirene, FIRE, FAULT și Stingere),
 - 4 intrări programabile(NO)

- Se utilizează un acumulator de 18Ah/12V
- posibilitate de legare și comandare a mai multor centrale (16) din aceeași locație
- compatibilă cu imprimanta termică IRIS PRO M Printer Box
- compatibilă cu sursa adresabilă cu back-up IRIS PRO PS72 (maxim 3 / centrala)
- conformă cu EN54 - 2/4
- montare aparentă
- funcție auto-adresare

B. un repetor pentru centrale Teletek IRIS/SIMPO, RS485, 10000 evenimente, 1000

m

- Ecran: LCD
- Comunicare: RS485
- Centrale conectate pe rețea: max 32
- Compatibil: IRIS, IRIS PRO și SIMPO
- Log memorie: 10000 evenimente
- Cablare: UTP CAT 5 torsadat 0.5 - 2.5 mm²
- Lungime cablare centrală - repetor: max 1000 m
- Indicator LED
- Grad protecție: IP40
- Carcasa: ABS, alb
- Alimentare de la centrală: AUX/GND
- Alimentare sursă externă: 24VDC ±4VDC
- Consum: max 0.11A
- Temperatura de funcționare: -5°C - 50°C
- Umiditate: 95%
- Dimensiune: 200 x 330 x 48 mm
- Greutate: 770 g

C. Modul de extensie 1 buclă pentru centrală IRIS LOOP TTE.

- pentru acest proiect, sunt necesare 3 module

D. Modul de rețea Teletek REDUNDANT NETWORK IRIS, este necesar pentru a putea conecta centrale de repetor comunicând prin protocolul RS485

Centralele de supraveghere incendiu asigură alimentarea detectoarelor, a butoanelor manuale, preia semnalele de la detectori și comandă dispozitivele de alarmare acustică și optică.

La cererea beneficiarului centralele de supraveghere incendiu pot fi programate pentru întârzierea alarmării acustice și optice cu un anumit interval de timp sau până când alarma de incendiu este confirmată de un detector din aceeași grupă sau de un detector aflat în imediată apropiere a celui care a furnizat alarma. Datorită acestei facilități a centralelor de detecție se micșorează numărul alarmelor de incendiu false.

E. Detectoarele folosite sunt adresabile (fiecare detector are o adresă) astfel că în cazul apariției unui incendiu, zona de declanșare a incendiului este stabilită și este afișată de către computerul de detecție a incendiilor, personalul desemnat pentru stingerea incendiilor poate acționa direct pentru stingerea incendiului evitând timpul care se pierde pentru localizarea incendiului.

SensolIRIS M140 este un detector adresabil combinat, multicriterial – de temperatură și optic de fum, proiectat pentru instalarea în sisteme de alarmă de incendiu

adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE. Detectorul este alimentat pe de la panoul centralei și poate fi controlat prin intermediul protocolului de comunicație.

- Detectorul cu SensoIRIS M140 este compatibil cu soclul B124.
- SensoIRIS M140 vine cu garanție pe viață și este certificată LPCB!
- Nivelul de sensibilitate selectabile de la panoul de comandă
- Mod zi / noapte
- Certificat EN54-7
- Versiune cu izolator de buclă incorporat - SensoIRIS M140 IS
- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc
- Consum în stare de repaus $190\mu A$ @ 27VDC fără comunicare cu centrala;
- Consum în stare de repaus $310\mu A$ @ 27VDC cu comunicare cu centrala;
- Consumul în stare de alarmă, cu 6.5mA de comunicare
- Ieșire în stare de alarmă la RI terminale (bornele 4/1) 7.5 mA (max) / 7.5V
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 0.4mm² - 2.0mm²
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 65 ° C
- Protecție IP30
- Greutate (inclusiv de bază) ~ 125g
- Dimensiuni (inclusiv de bază) 103x42mm

Detectoarele de fum utilizate în cadrul proiectului trebuie să corespundă cerințelor standardului SR EN 54-7, astfel, conform tabelului 3.3 din normativ, corelat cu înălțimea încăperilor aria protejată de un detector va fi luată de 80m² – pentru încăperi mai mici de 80m² și 60m² - pentru încăperi mai mari de 80m².

Detectoarele se vor fixa pe tavanul încăperilor, de preferință în centrul geometric al încăperii, dar minim la 0,5 m de margine ori grinzi proeminente, trebuie respectate cotele din planșe, având în vedere prezenta grinzilor, care trebuie luate în considerare și care nu trebuie luate în considerare, conform cerințelor normativului P118/3-2015, art. 3.7.3, tabelul 3.3.

Sunt marcate cu DF în desene.

F. Detectoarele de temperatură SensoIRIS T110 sunt utilizate în încăperile centralelor termice. Sunt detectoare adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE. Detectorul este alimentat pe de la panoul centralei și poate fi controlat prin intermediul protocolului de comunicație.

- Detectorul cu SensoIRIS T110 este compatibil cu soclul B124.
- Certificat EN54-5 și EN54-7
- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc
- Consum în stare de repaus $170\mu A$ @ 27VDC fără comunicare cu centrala;
- Consum în stare de repaus $290\mu A$ @ 27VDC cu comunicare cu centrala;
- Consumul în stare de alarmă, cu 6.5mA de comunicare
- Ieșire în stare de alarmă la RI terminale (bornele 4/1) 7.5 mA (max) / 7.5V
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 0.4mm² - 2.0mm²
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 65 ° C
- Protecție IP30
- Greutate (inclusiv de bază) ~ 110g
- Dimensiuni (inclusiv de bază) 103x42mm

Sunt marcate cu DT în desene.

G. Teletek SensoIRIS GAS este un detector de gaz compatibil cu toate sistemele de incendiu adresabil, suportă comunicarea protocol TTE. Acest dispozitiv a fost proiectat pentru a detecta scurgerile de gaz natural și scurgere de gaz petrolier și va fi montat în încăperile centralelor termice. Acesta este echipat cu ieșire alarmă pentru management

manipulator sau supapa electromagnetica. Este compatibil pentru montarea pe perete utilizand un cuier metalic inclus. Poate fi programat total prin panoul sistemului de alarma incendiu. Funcționează numai cu soft pentru centrală IRIS care sa fie minimum varianta 4.4.

- Nivel de alarma: 10%LEL
- Nivel acustic: 85dB
- Alimentare: 15-30 VDC
- Timp de încălzire: 180 sec
- Standarde: GB15322.2-2003
- Consum in Standby: 80 mA
- Consum in mod Alarma: 100 mA
- Ieșire alarma: 12 VDC/200 mA
- Umiditate relativa: 95 %
- Material: plastic
- Culoare: alba
- Consum fara comunicare: 140μA @ 27V
- Consum cu comunicare: 180μA @ 27V

Detectorul de gaz este legat în bucla ECS prin intermediul unui modul. Sensor IRIS MINP M este un modul compact cu o singură intrare (comutator). Modulul monitorizează și transferă în panoul de control starea acestei intrări - starea ON (alarmă) sau starea OFF. Sensor IRIS MINP M este proiectat pentru instalarea încorporată în cutia de montare a dispozitivului de detecție gaz.

Este folosit pentru conectarea dispozitivelor externe, detectarea gazelor, întrerupătoare de panică etc. Are dimensiune compactă pentru montare încorporată în cutia detectorului de gaz.

- Max. consum curent - 100μA @ 27Vdc
- Max. secțiunea transversală a cablului - 2.5mm²
- Dimensiuni PCB - 43x25mm
- Masa – 12 grame

H. Pentru instalațiile automate de detectare-semnalizare incendiu se impune echiparea și cu butoane manuale de alarmă pentru a asigura o semnalizare rapidă în situațiile în care personalul din incinta observă un început de incendiu înainte ca acesta să fie detectat de instalația de detectare.

Se optează pentru butoane de alarma cu revenire, acestea prezentând avantajul că pot fi rearmate în timp foarte scurt (repose în stare de funcționare) cu ajutorul unei chei de deblocare, operație care poate fi executată de beneficiar (persoana desemnată să supravegheze instalația). Astfel, se poate reduce la minimum timpul în care o zonă este dezactivată (până la intervenția echipei de service).

Sensor IRIS MCP150, este un punct de apel manual cu modul izolator încorporat, proiectat pentru instalarea în sisteme de alarmă de incendiu adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE.

Detectorul este alimentat pe de la panoul și pot fi controlate prin intermediul protocolului de comunicație.

- Tipul elementului de lucru - resetabil (flexibil)
- Tip A
- Built-in izolator
- Capac din plastic de protecție opțională
- Rata de protecție IP40
- certificare EN54-11 și EN54-17
- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc
- Consum fără comunicare (max). 125μA @ 27VDC

- Consum în modul de foc 3mA
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 0.4mm² - 2.0mm²
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 60 ° C
- Greutate ~ 175g
- Dimensiuni 90x90x57mm

Butoanele de alarmă se vor amplasa lângă ușile de acces/evacuare ale personalului. Butoanele de alarmă sunt amplasate la o înălțime de 1,50 m față de cota finită a pardoselii.

I. Pentru alarmarea personalului în interiorul clădirii, se vor utiliza sirene interioare cu flash, care în acest proiect, sirena reprezintă baza de soclu pentru detectori adresabili. Sirenele pot emite semnale acustice și vizuale fara a necesita alimentare separata deoarece acestea sunt alimentate din bucla de detectori.

SensoIRIS BSST IS este un sistem de alarmă vizuală și sonoră cu montare pe tavan, fiind de fapt soclu pentru detectoare, fiind compatibil cu detectoarele alese în acest proiect. Sunt concepute pentru instalarea în sisteme de alarmă de incendiu adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE.

Aparatul este pornit de la panoul și pot fi controlate prin intermediul protocolului de comunicație.

- BSST IS are izolator de buclă incorporat.
- Nivelul de sunet selectabile - LOW (82-92dB) și HIGH (90-100dB)
 - 32 tipuri de sunet selectabile
 - bliț LED alb cu frecvența de 1 Hz
 - sincronizare buclă, alimentarea dispozitivului se face din buclă
 - EN54 - 3/23 certificat
- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc (. Nom 28VDC)
- Consum nominal (stand-by) <470μA @ 27VDC
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 2.5mm²
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 60 ° C
- grad de protecție IP21
- masa 127g

În desene sunt marcate cu DFS, conține o sirena BSST IS și un detector multicriterial M140.

J. Pentru exterior, pentru alarmarea personalului se vor utiliza sirene interioare cu flash, care în acest proiect, sirena se montează pe soclul special de exterior SensoIRIS WSB IP65. Sirenele pot emite semnale acustice și vizuale fara a necesita alimentare separata deoarece acestea sunt alimentate din bucla de detectori.

SensoIRIS WSST IS EN54-23 este un sistem de alarmă vizuală și sonoră cu montare pe perete sau tavan, concepute pentru instalarea în sisteme de alarmă de incendiu adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE.

Aparatul este pornit de la panoul și pot fi controlate prin intermediul protocolului de comunicație. SensoIRIS WSST IS EN54-23 este compatibil cu soclul B124.

- Nivelul de sunet selectabile - LOW (80-88dB) * și HIGH (92-98dB) *
- 32 tipuri de sunet selectabile de la panoul
- piezo sonar
- bliț LED alb
- sincronizare buclă, alimentarea dispozitivului se face din buclă
- EN54 - 3/23 certificat
- Versiunea cu built-in izolator disponibil - SensoIRIS WSST IS EN54-23
- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc (. Nom 27VDC)

- Consum nominal (stand-by) $500\mu A @ 27VDC$
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 2.5mm²
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 50 ° C
- grad de protecție IP43C
- masa 183g
- Dimensiuni (fără bază) 116x55mm

K. SensolRIS WSB IP65 este o bază protejată impermeabil special concepută pentru instalații exterioare de sunete adresabile din seria SensolRIS. Baza este potrivită pentru montarea pe perete în aplicații într-un mediu agresiv care necesită protecție IP65 a dispozitivelor.

- Montare pe perete;
- SensolRIS B124 bază standard montat;
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele - 3mm²;
- Glande de cablu și etanșant protejat cu o-ring;
- IP65 conform EN 60529;
- Compatibil cu sirenele de perete SensolRIS
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 60 ° C
- Masa 140g

În desene este marcată cu SE, compusă din o bază WSB IP65 și o sirenă WSST EN54-23.

L. SensolRIS B124 este o bază standard pentru detectoare și sonerii adresabile Seria SensolRIS.

Descrierea zonelor protejate

Detectoarele automate și butoanele manuale de alarmă sunt conectate la ECS trei zone de detecție, astfel:

- zona 1 – bucla 1, încăperile de la parter;
- zona 2 – bucla 2, încăperile de la etajul 1;
- zona 3 – bucla 3, încăperile de la etajul 2.

Lucrări de instalații de limitare și stingere incendii

Necesitatea și oportunitatea rezidă din condițiile impuse prin art. 4.1, alin. (1), litera k) și art. 6.1, alin. (4), litera l) din *Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, indicativ P118/1999 și partea a II-a – Instalații de stingere, indicativ P118/2 – 2013, modificat prin Ordinul nr. 6026/2018 al ministrului dezvoltării regionale și administrației publice* – sunt necesare instalații pentru limitare și stingere incendiu.

La întocmirea documentației au fost respectate prevederile și recomandările Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere, indicativ P118/2 – 2013, a Normativului privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, indicativ I9-2015.

Clădirea Colegiului **necesită** instalație de stins incendii cu hidranți exteriori, deoarece:

- conform art. 6.1, alin. (4), litera f), punctul (i), este clădire de învățământ cu capacitatea maximă simultană peste 200 de persoane;
- În zonă există hidranți exteriori subterani, minim doi, Dn 65, care acoperă întreaga clădire;

- pentru stabilirea distanțelor de amplasare a hidranților exteriori, se ia raza de acțiune a fiecărui hidrant de 120 m – conform art. 6.25 din P118/2-2013;
- conform Anexei nr. 7 din P118/2-2013, pentru clădiri cu nivelul de stabilitate la incendiu II și volumul clădirii peste 10001 m³ dar mai puțin decât 15000 m³, trebuie un debit de apă pentru stingerea din exterior al incendiului de 10 litri/secundă (2 capete de hidranți exteriori a câte 5 litri/secundă fiecare). În jurul clădirii studiate, există hidranți exteriori, doi sunt amplasați pe strada 23 August, doi sunt amplasați lângă clădirea Liceului Energetic, iar încă unul este lângă clădirea Cantinei, conform planșei P 01.

Distanțele dintre clădirea studiată și cei doi hidranți, se încadrează în cerințele normativului.

În concluzie, stingerea din exterior este asigurată de hidranții exteriori existenți.

Instalație de stingere incendiu cu hidranți interiori

Alegerea soluțiilor proiectului au fost făcute în temeiul normativelor P118/2-2013, astfel:

- conform art. 4.1, alin. (1), litera e) – *obligă echiparea cu hidranți interiori, pentru clădiri de învățământ, dacă:*
- *au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; sau*
- *au aria construită mai mare de 600 m² și mai mult de două niveluri suprateerane.*
- în cazul clădirii studiate, **este obligatorie echiparea cu hidranți interiori;**
- compartimentul se încadrează în nr. crt. 1, litera a) din Anexa 3, având volumul sub 25000 m³, deci **trebuie un debit de 2,1 litri/secundă** pentru stingerea cu apă a incendiului din interiorul compartimentelor de incendiu sau **un singur hidrant în funcțiune simultană;**
- conform art. 4.35, litera c) din P118/2-2013, **timpul teoretic de funcționare al instalației de stins cu hidranți interiori, este de 10 minute;**
- presiunea din rețeaua de apă trebuie să asigure o lungime a jetului compact de 10m, Anexa 3 din P118/2-2013 și Anexa 5 din P118/2-2013, adică minim 2 bari sau 0,20 Mpa, pentru țeava de refulare cu diametrul de 13 mm, cu debit de 126 l/minut sau 2,1 l/secundă, pentru hidranți interiori echipați cu furtun plat (SR EN 671-2).

Debitul de calcul este 2,1 l/s. Trebuie o presiune pe rețeaua de hidranți interiori care să asigure jetul de 10m (2 bar, pentru hidrant cu furtun plat, cu țeava de refulare cu diametrul de 13mm), cota de de montaj a hidranților interiori de +1,500 m, rezultând un necesar de minim 3,3 bar.

Nivelul de presiune nu poate fi asigurat de rețeaua publică, de aceea trebuie rezervă de apă și grup de pompare.

Din calcul, ar rezulta un volum total de minim 1,260 m³ de apă. Se va utiliza un rezervor vertical cu volumul util de 2 m³, model ELBI CPN 2000 (2000 litri) sau echivalent Alimentarea rezervorului se face printr-o conductă cu diametrul Dn 1”.

Sursa de apă pentru hidranții interiori

Sursa de apă trebuie să fie capabila să asigure minimum și automat cel puțin caracteristicile debit/presiune cerute de instalație și trebuie să aibă o capacitate suficientă pentru funcționare minim 10 minute.

Apa reținută în conductele instalației de hidranți este apă dulce și în rezerva de apă, care provine din rețeaua publică de apă - APAREGIO. Apa nu trebuie să conțină materiale fibroase sau alte materii în suspensie care s-ar putea acumula în sistemul de stins incendiu, de aceea, în căminul de racordare, se va monta un filtru Y.

Rezervorul trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

a) realimentarea trebuie să fie asigurată prin rețeaua publică de apă și trebuie să se facă automat, prin intermediul a unui robinet cu plutitor. Realimentarea rezervorului nu trebuie să influențeze aspirația pompei;

b) capacitatea rezervorului și realimentarea acestuia trebuie să fie suficientă pentru a alimenta instalația la capacitatea maximă prevăzută;

c) trebuie să fie posibilă verificarea capacității dispozitivului de realimentare;

d) dispozitivul de realimentare trebuie să fie accesibil pentru inspecție/verificare.

Realimentarea rezervorului se realizează automat, prin intermediul a unui robinet cu plutitor, având Dn 1”.

În cazul pompelor funcționând prin aspirație, trebuie montată o sită în amonte de supapa de aspirație pe conducta de aspirație a pompei. Ea trebuie montată astfel încât să poată fi curățată fără a fi nevoie de golirea rezervorului.

Refacerea rezervei de apă pentru stingerea incendiilor se va face, conform prevederilor din tabelul 12.1 din P118/2-2013, în maxim 24 de ore, aceasta fiind posibilă așa cum am arătat în capitolul 2.2.

Conform art. 12.7 și art. 12.8, din Normativul P118/2-2013, este necesar a se monta instalație de semnalizare optică și acustică pentru semnalizarea nivelului scăzut al apei din rezervor (care să permită luarea măsurilor de utilizare a rezervei de incendiu în regim de avarii) și traductoare de nivel pentru comanda automată a pompei.

Conform art. 12.10 din Normativul P118/2-2013, pentru instalații cu un rezervor, care au rezerva mai mică de 1000 m³, este necesar să se facă o legătură între conducta de aducțiune a apei și cea de debitare – plecare, prin ocolirea pompelor, care să fie folosită pentru alimentarea cu apă direct de la sursa de alimentare a rezervorului pe perioada în care rezervorul este scos din funcțiune pentru spălat sau reparat.

Opțional, conform art 9.2– Rețeaua publică de apă și conform Anexa I, din SR EN 12845, se poate monta un avertizor de presiune (presostat) ce acționează atunci când presiunea din rețea scade sub o valoare predeterminată. Avertizorul se montează în aval de orice robinet de sens, înainte de rezervor și este echipat cu robinet de încercare.

Postul de control – camera pompelor și conducta de alimentare trebuie menținute la o temperatură de minim 4° C.

Cu excepția încercărilor, presiunea apei nu trebuie să depășească 12 bar. Presiunea din instalația cu pompe trebuie să țină seama de fiecare variație a vitezei motorului de antrenare și a variațiilor de presiune care pot apărea la închiderea robinetelor.

Apa pentru alte utilizări **NU** poate fi luată din instalația de stingere.

Pompe

Presiunea apei la ieșirea din pompă trebuie să fie de minim **5,1** bar, pentru debitul cel mai mare.

Pompa trebuie să fie conform cu standardul EN 12259-12 Pompe.

Pompa trebuie să aibă o curbă H(Q) stabilă, ceea ce înseamnă că presiunea maximă și presiunea debitului nu coincid și că presiunea totală scade continuu cu creșterea debitului (a se vedea EN 12723). Pompa va fi de tip pompă multietajată verticală **WILO, model FLA-1 Helix V 1604 Pn10**, sau echivalent, este acționată cu motor electric de 3 kW trifazic și este capabilă să asigure cel puțin puterea cerută în concordanță

cu următoarele cerințe: media capacității, debit 7,56 m³/h, la o înălțime de pompare de minim 33 mCA.

Pompa trebuie instalată în compartimente de incendiu având rezistența la foc de minimum 60 min, utilizate doar în acest scop. Acest compartiment același cu compartimentul rezervorului de apă.

În camera pompei trebuie menținută o temperatură de minimum 4° C pentru pompele acționate electric. Temperatura maximă a apei de alimentare trebuie să fie de 40° C.

Pompa are prevăzută posibilitatea de purjare a carcasei pompei.

Trebuie luate toate măsurile pentru asigurarea unei curgeri continue prin pompă, suficient pentru a preveni supraîncălzirea pompei când aceasta refulează către un robinet închis. Conducta de refulare trebuie să fie vizibilă.

Conducta de aspirație trebuie amplasată orizontal sau cu o pantă ascendentă spre pompă, pentru a evita formarea pungilor de aer.

Diametrul conductei de aspirație la intrare în pompa, este de DN = 2”.

Pompa și conducta de aspirație trebuie păstrate în permanență pline cu apă chiar și acolo unde sunt scurgeri la supapa de aspirație.

Pe pompă vor fi montate două presostate. Ele trebuie conectate în serie cu contacte normal închise, astfel încât deschiderea contactelor unuia dintre ele să pornească pompa. Conducta de intrare la presostate trebuie să aibă cel puțin un diametru de 15 mm.

Odată pornită, pompa trebuie să continue să funcționeze până când este oprită manual.

Trebuie prevăzute dispozitive pentru a putea încerca pornirea pompei de către fiecare presostat. Dacă pe conducta de legătură dintre conducta principală de alimentare a instalației și grupul de pompare este montat un robinet de izolare, acesta trebuie să fie asigurat cu o conductă de by-pass având montată o supapă de sens, astfel încât scăderea presiunii din conducta principală de alimentare să poată fi transmisă la presostate, chiar dacă robinetul este închis.

Rețeaua de alimentare cu energie electrică a grupului de pompare trebuie să fie disponibilă în orice moment. O documentație ținută la zi, ca desene de instalații, diagramele sursei de alimentare generală și ale transformatoarelor, conexiunile de alimentare a panourilor de control a motorului, circuitelor de detecție și alarmare și de comandă, trebuie păstrate în camera pompelor.

Alimentarea pompelor trebuie să fie rezervată numai pentru utilizarea stației de pompare și trebuie separată de ceilalți consumatori. Alimentarea electrică a pompei trebuie să se facă de la o conexiune aflată înainte de întrerupătorul general, acolo unde nu este posibil, alimentarea trebuie să se facă de la o conexiune aflată în tabloul general.

Siguranțele aferente circuitelor pompei trebuie să aibă capacitate de străpungere mare, astfel ca să reziste cel puțin 20 secunde curentului de pornire. Toate cablurile trebuie protejate împotriva acțiunii focului și a factorilor mecanici. Pentru a proteja cablurile împotriva focului, acestea trebuie montate în exteriorul clădirilor sau trebuie să traverseze acele părți ale clădirilor în care riscul de incendiu este mic sau care sunt separate de zone cu risc mediu sau mare de pereți, planșee, pardoseli rezistente la foc cel puțin 60 min, dacă nu, vor fi protejate suplimentar sau îngropate. Cablurile trebuie să fie dintr-o singură bucată, fără îmbinări.

Tabloul de distribuție principal trebuie amplasat într-un compartiment de incendiu utilizat doar în acest scop pentru alimentările electrice. Conexiunile electrice din tabloul de distribuție principal trebuie realizate astfel încât alimentarea pompelor electrice să nu fie afectată de întreruperea celorlalte servicii.

Pentru dimensionarea cablului trebuie utilizat un curent de calcul mai mare cu 150 % decât cel mai mare curent de sarcină posibil.

Panoul de comandă a pompei trebuie să asigure: pornirea automată a motorului de acționare la primirea unui semnal de la presostate, să pornească motorul de acționare la comandă manuală, să oprească motorul de acționare numai la comandă manuală. Panoul trebuie echipat și cu un ampermetru. Panoul de comandă a pompelor trebuie amplasat în aceeași încăpere cu pompele și motoarele de acționare.

Ca sursă de energie electrică de rezervă, poate fi utilizat un generator de curent trifazic, cu motor, cu automatizare, având următoarele caracteristici:

- Tip motor: 1 cilindru, 4 timpi, injecție directă, racit cu aer, pornire electrică
- Ulei de ungere, sistem prin barbotare
- Combustibil: motorină
- Capacitate rezervor: 14,5 l
- Capacitate tensiune AC: 230 V/400V
- Frecvența: 50 Hz
- Putere nominală: 5,6 kVA
- Putere maximă: 6,3 kVA
- MODUL AUTOMATIZARE GENERATOR care permite transformarea unui generator, în sursa de energie electrică, în mod stand-by. Acesta acționează singur atunci când apar întreruperi de furnizare curent electric din rețea, modulul de automatizare pornind automat generatorul în câteva secunde pentru a continua furnizarea de energie pentru consumatori. Atunci când furnizarea de energie de la rețea se reia, modulul de automatizare transferă consumatorii pe sursa de energie de la rețea și oprește funcționarea generatorului tot în mod automat.

Retea de conducte

Conductele de alimentare cu apă rece pentru alimentarea instalației de stingere incendiu cu hidranți interiori în interiorul clădirii, vor fi executate din țeava de oțel având Dn 2” – pentru rețeaua de apă a hidranților interiori și de 1” pentru alimentarea cu apă a rezervorului de apă. Se admite țeavă sudată longitudinal pentru instalații, zincată, seria M, STAS 7656-90.

Conductele de oțel vor fi îmbinate prin intermediul pieselor fasonate (fitingurilor) din fonta maleabilă zincate STAS 472/84 - STAS 479/84.

Conductele de apă se vor monta de regulă deasupra celor de canalizare.

Conductele metalice de apă rece se montează sub conductele de apă caldă.

Componentele specifice instalațiilor de stingere a incendiilor, procurate din țară sau din import, trebuie să fie de tipul celor certificate și, după caz, avizate de IGSU.

Înainte de montarea conductelor și a celorlalte accesorii aferente instalațiilor de stingere a incendiilor, se verifică starea lor, neadmițându-se montajul dacă prezintă deformări, urme de lovire ori fisuri vizibile.

Pe durata executării instalațiilor de stingere a incendiilor, executantul este obligat să respecte prevederile "Normativului de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora", indicativ C 300.

După executarea instalațiilor de stingere a incendiilor se verifică rigiditatea îmbinărilor prin proba hidraulică de rezistență la presiune.

Probele de funcționare au ca obiectiv principal controlul funcționării armăturilor de comandă. În cadrul probei de funcționare se verifică acționarea instalației atât local, cât și de la distanță (când este astfel proiectată).

Hidranți interiori

Hidranții de incendiu interiori se vor monta aparent sau pe zid, marcându-se corespunzător. Standardele de referință sunt STAS 297/2 și SR ISO 6309.

Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie specială, montați aparent, la înălțimea de 1,50 m de la pardoseală. Standardul de referință este STAS 3081.

Se vor utiliza hidranți interiori de incendiu cu furtunuri plate, echipați cu țeavă de refulare cu diametrul orificiului final de 13 mm, standard de referință STAS SR EN 671-2/2002. Diametrul nominal al furtunului plat nu trebuie să depășească 52 mm. Lungimea nominală a furtunului plat nu trebuie să depășească 20 m (standard de referință STAS SR EN 671-2/2002).

Țeava de refulare universală trebuie să permită următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact (SR EN 671-2/2002). Când jetul pulverizat și jetul compact sunt condiționate, se recomandă să se poziționeze jetul pulverizat între poziția de închidere și poziția jetului compact.

Țeava de refulare universală trebuie prevăzută cu un robinet de închidere a alimentării cu apă. Robinetul de închidere trebuie să fie cu supapă sau de alt tip cu deschidere lentă. Robinetul trebuie să se închidă prin acționarea unei roți de manevră în sens orar, iar sensul de deschidere trebuie marcat.

Suportul de furtun plat pentru hidrantul interior de incendiu - cu furtun plat, poate fi: cu tambur, cu furtun pliat de două ori cu furtun bobinat.

Cutiile trebuie prevăzute cu o ușă și pot fi echipate cu o încuietoare. Cutiile care pot fi zăvorâte, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință. Robinetul de închidere cu supapă înșurubat până la refuz trebuie în așa fel poziționat ca să permită rămânerea a cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior a roții de manevră.

Dacă dispozitivul de deschidere în caz de urgență este protejat printr-un geam frontal, acesta trebuie să poată fi spart cu ușurință, fără a exista riscul de a lăsa bucăți sau corpuri ascuțite care să poată provoca rănirea celor care acționează dispozitivul de deschidere în caz de urgență.

Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minimum 170° pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile. Pentru anumite condiții climatice este necesar să se prevadă cutia cu găuri cu ventilare corespunzătoare.

Pe ușa hidrantului și a racordului la coloana de hidranți se vor înscrie următoarele elemente:

- diametrul ajutorajului final, respectiv, al racordului la coloană;
- inscripția **ÎN CAZ DE NECESITATE SPARGE GEAMUL**

Suporturile conductelor în interiorul clădirilor

Suporturile conductelor trebuie fixate direct pe clădire sau structuri ale clădirii. Nu trebuie utilizate pentru a susține alte instalații. Acestea trebuie să fie de tip reglabil, capabile pentru a asigura o sarcină portantă uniformă. Suportul trebuie să inconjoare complet conducta și nu trebuie sudat de conducte sau de fittinguri.

Partea structurii pe care suporturile sunt fixați trebuie să fie capabilă să suporte rețeaua de conducte. Conductele de distribuție și conductele ascendente trebuie să aibă un număr suficient de puncte fixe pentru a face față forțelor axiale. Nici o parte a vreunui suport nu trebuie confecționată din material combustibil. Nu trebuie folosite cuie.

Două suporturi succesive nu trebuie amplasate la mai mult de 4 m pe conductele de oțel.

Când sunt utilizate îmbinări mecanice de conducte:

- trebuie folosit cel puțin un suport situat la un metru de fiecare îmbinare;
- trebuie folosit cel puțin un suport pentru fiecare secțiune de conductă.

Conductele verticale trebuie să aibă suporturi suplimentare pentru conducte mai lungi de 2 m.

Dimensiunile minime ale tijelor și colierelor de strângere din platbandă, vor fi conforme cu standardul EN 12259-7, sau valorile din tabelul 41 din standardul SR EN 12845, adică:

- pentru diametrul nominal al conductei din oțel galvanizat, $d \leq 50$ mm, tijele de platbandă galvanizată vor avea minim grosimea de 2,5 mm, iar coliere de strângere din platbanda galvanizată, vor avea secțiunea de minim $25 \times 1,5$ mm²;

Dimensiunile minime de ancorare, vor fi conforme cu standardul EN 12259-7, sau valorile din tabelul 40 din standardul SR EN 12845, adică:

- pentru diametrul nominal al conductei din oțel galvanizat, $d \leq 50$ mm, tijele filetate vor avea minim M8 - pentru prindere pe acoperiș metalic, sau diametrul minim de 8 mm și lungimea minimă a bolțului de ancorare în acoperișul/planșeul de beton de minim 30 mm;

Robinete si Manometre

Toate robinetele de oprire normal deschise care pot întrerupe alimentarea cu apă a instalației trebuie să închidă în direcția acelor de ceasornic, să aibă clar marcat din construcție poziția normal deschis și normal închis și să fie blocate în poziția deschisă printr-un colier și un lacăt sau printr-o altă metodă echivalentă.

În interiorul clădirii, pe conductele principale de distribuție ascendente se vor monta robinetele pentru izolare, care se vor sigila pe poziția deschis. Robinetul de golire se va sigila pe poziția închis.

Toate robinetele de oprire, de verificare, de golire și de spălare sunt potrivite pentru presiunile sistemului, adică trebuie să reziste la o presiune nominală de minim 10 bar.

Dimensiunea robinetelor de golire este de 25 mm pentru conducte mai mici sau egale cu 80 mm.

Gradațiile manometrelor de presiune nu trebuie să depășească 0,2 bar pentru o valoare a scării maxime mai mică sau egală cu 10 bar. Valoarea scării maxime trebuie să fie de ordinul a 150 % din presiunea maximă cunoscută.

Aviz, notite, informații

Un plan de ansamblu al situației trebuie plasat cât mai aproape de intrarea principală (poarta de acces, de exemplu) sau oriunde în altă parte, unde poate fi ușor vizualizat de către unitatea de pompieri sau alte persoane responsabile cu alarmarea. Planul trebuie să conțină: harta ansamblului de clădiri, cu numărul instalației și amplasarea corespunzătoare a rezervei de apă și a camerei pompelor, prin intermediul culorilor sau a hașurilor colorate împărțirea zonelor acoperite de fiecare instalație și, dacă este cerut de unitatea de pompieri, indicarea traseelor de acces către locurile respective, amplasarea robinetelor de oprire auxiliare.

Trebuie fixată o etichetă la robinetele de oprire ale alimentării cu apă de la conductele de alimentare ale sistemului de stingere sau de la conductele principale ale rețelei publice de apă pentru alte servicii, această etichetă trebuie marcată corespunzător,

de exemplu "Robinete de incendiu armate", "Alimentare cu apă menajera" etc. cu litere în relief, etichete care se vor monta lângă căminul de branșament.

Toate robinetele și instrumentele folosite pentru verificare și exploatare (de exemplu manometrele) a sistemului trebuie etichetate corespunzător.

Pompă de incendiu antrenată cu motor electric - fiecare întreruptor dedicat alimentării unui motor electric de acționare a pompei de incendiu pentru hidranți trebuie să fie etichetat cu următoarele:

"ALIMENTARE MOTOR POMPĂ DE INCENDIU PENTRU HIDRANȚI INTERIORI - A NU FI ÎNCHIS ÎN CAZ DE INCENDIU"

Mecanismul de închidere a comenzii manuale trebuie etichetat după cum urmează:

"OPRIREA POMPEI HIDRANȚILOR INTERIORI"

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Puterile electrice instalate și cerute pentru Colegiu și centrala termică sunt după cum urmează:

- putere instalată totală clădire colegiu și centrala termică cu alimentare directă din FB1 și FB2 (direct de la rețea) și din instalația fotovoltaică: $P_{IT} = 185,254 \text{ kW}$;
- putere simultan absorbită clădire colegiu și centrala termică cu alimentare directă din FB1 și FB2 (direct de la rețea) și din instalația fotovoltaică: $P_{sT} = 118,928 \text{ kW}$;
- coeficient de simultaneitate clădire colegiu și centrala termică: $K_{sT} = 0,642$

Tensiune de lucru: $U = 400 \text{ V}/230 \text{ V}/50 \text{ Hz}$.

Puterea electrică instalată și cerută pentru stațiile de încărcare ale vehiculelor electrice sunt după cum urmează:

- putere instalată: $P_i = 88,000 \text{ kW}$;
- putere simultan absorbită: $P_{sa} = 44,000 \text{ kW}$;
- coeficient de simultaneitate: $K_s = 0,50$

Tensiune de lucru: $U = 400 \text{ V}/230 \text{ V}/50 \text{ Hz}$.

Consumul maxim de gaze naturale aferent cazanelor noi ce se vor monta în centrala termică este de $3 \times 12,49 \text{ Nmc/h} = 37,47 \text{ Nmc/h}$ ($395,31 \text{ kW}$). Consumul maxim de gaze naturale al cazanelor existente din centrala termică este de $2 \times 26,91 \text{ Nmc/h} = 53,82 \text{ Nmc/h}$ ($567,80 \text{ kW}$) considerat pentru puterea cazanelor existente de 233 kW/cazan , consum mai mare decât cel al cazanelor noi murale în condensatie, cu funcționare total automatizată în cascadă, ce vor echipa centrala termică. Se observă o reducere a consumurilor de gaze naturale față de situația inițială de **30,379 %**.

Nu vor fi depășite consumurile inițiale de apă rece de consum necesare pentru funcționarea instalației sanitare interioare și cea de hidranți interiori.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Întrucât perioada de punere în operă a materialelor pentru ambele scenarii este sensibil egală, se propune următorul grafic orientativ:

Activitate	Luna*																	Responsabil	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Organizare licitație de proiectare	X																		Beneficiar
Întocmire Proiect Tehnic, Documentație pentru Autorizarea Executării Lucrărilor de Construire, verificări la verificatori de proiecte atestați		X	X	X															Proiectant, Beneficiar
Licitatie pentru execuția lucrărilor					X														Beneficiar
Contractarea lucrărilor de execuție						X													Beneficiar, Constructor
Execuția propriu-zisă a lucrărilor afereente obiectivului de investiții						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Constructor
Recepția la terminarea lucrărilor																	X		Beneficiar, Proiectant, Constructor
Prestarea serviciilor de asistență tehnică din partea Proiectantului pe perioada execuției lucrărilor						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Proiectant
Prestarea serviciilor de dirigenție de santier						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Diriginte santier
Prestarea serviciilor de management și implementare a proiectului	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Consultant, Beneficiar

* luna 1 reprezintă luna în care se demarează organizarea licitației de proiectare

Durata de execuție a obiectivului de investiții – 12 luni.

Durata de realizare a obiectivului de investiții – 17 luni.

Durata de implementare a obiectivului de investiții – 53 luni.

5.4. Costurile estimative ale investiției

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

Costurile estimative, cu TVA, ale investiției: 9.104.347,24 lei, din care C+M 5.010.120,98 lei.

Se anexează:

- devizul general estimativ;
- devizele estimative pe obiecte;
- listele de echipamente, utilaje și dotări cu fișele tehnice.

Calculația costurilor a fost făcută la nivelul prețurilor din februarie 2023.

Nu se cunosc investiții similare pentru a putea fi luate în considerare.

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

În ceea ce privește costurile anuale estimate, acestea sunt constituite din:

- cheltuieli cu consumul de energie electrică:

65 kW/h x 12 h x 170 zile x 1,30 lei/kWh = 172.380 lei

- cheltuieli cu consumul de gaze naturale:

- 189,9 kW/h x 12 h x 150 zile x 0,37 lei/kWh = 126.473 lei
- cheltuieli cu consumul de apă și canalizare menajeră:
1,5 mc/zi x 170 zile x 12,63 lei/mc = 3.221 lei
 - Cheltuieli verificări anuale, întreținere, reparații:
1.200 lei x 12 luni = 14.400 lei/an
 - Cheltuieli cu personal de exploatare: o persoana cu timp parțial de lucru:
1.500 lei x 12 luni = 18.000 lei/an
 - Alte costuri operare:
200 lei x 12 luni = 2.400 lei/an

TOTAL CHELTUIELI ESTIMATE: 336.874 lei/an

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

5.5.a. Impactul social și cultural

Lucrările necesare realizării investiției sunt:

- de utilitate imediată;
- solicitate și acceptate de administrație.

Prin realizarea investiției se asigură creșterea performanței energetice a Colegiului Național „Ecaterina Teodoroiu” și a gradului de confort al elevilor și cadrelor didactice, ceea ce influențează în mod pozitiv realizarea procesului instructiv-educativ.

Prin realizarea acestei investiții publice se preconizează atingerea următoarelor obiective:

- ameliorarea, în conformitate cu standardele în vigoare, a condițiilor igienico-sanitare și de confort ale elevilor și cadrelor didactice;
- ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare;
- realizarea unei tehnologii moderne, performante, de mare fiabilitate, care să permită o exploatare comodă;
- reducerea sau minimalizarea consumului de energie;
- respectarea normelor, standardelor, reglementărilor și legislației în vigoare cu privire la calitate, inclusiv respectarea standardului ISO de calitate, protecția mediului, sănătate, izolații fonice și hidrofuge, siguranța și sănătatea în muncă, apărarea împotriva incendiilor, cutremure, exploatare etc.

5.5.b. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

Forța de muncă necesară pentru desfășurarea activității de realizare a lucrărilor de creștere a performanței energetice la Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” va fi asigurată de către executant în concordanță cu regulile igienico-sanitare și de mediu specifice activității.

Numărul total estimat de locuri de munca create în faza de execuție a lucrărilor este de 40.

Pe perioada de execuție a lucrărilor, Primăria Municipiului Târgu Jiu va desemna un colectiv de lucru ce se va ocupa cu implementarea proiectului. Propunem ca acest colectiv să fie format din: un responsabil tehnic, un responsabil economico-financiar, un secretar (corespondență, arhivare documentații, legături între finanțator, beneficiar, executant și proiectant, etc.).

Pentru faza de operare nu este necesară crearea de noi locuri de muncă, aceasta făcându-se de către angajații existenți ai Colegiului Național „Ecaterina Teodoroiu”.

5.5.c. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz

Lucrările proiectate nu se situează pe arii protejate sau ecosisteme sensibile. În acest context, nu se estimează apariția unui impact negativ asupra mediului.

Obiectivul proiectat se încadrează în activitate cu potențial nesemnificativ de impact asupra mediului.

Protecția aerului

În perioada de execuție, principalele surse de impurificare a aerului sunt funcționarea și activitatea sculelor și utilajelor folosite în cadrul lucrărilor de construcție. Aceste activități vor provoca emisii nesemnificative, pe o perioadă relativ redusă, ce nu sunt în măsura a afecta calitatea aerului în zonă.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Principalele surse de zgomot și vibrații sunt cele specifice în mod obișnuit lucrărilor de construcție de complexitate redusă – zgomotul sculelor și utilajelor utilizate și al activităților propriu-zise. Pentru limitarea poluării fonice, lucrările de execuție se vor desfășura doar pe parcursul zilei.

Protecția împotriva radiațiilor

Prin natura lor, lucrările propuse a se executa nu sunt constituite într-o sursă de radiații sau substanțe radioactive.

Protecția solului și subsolului

În timpul execuției se vor lua toate măsurile pentru manipularea și depozitarea corespunzătoare a materialelor și pentru evacuarea deșeurilor. Materialele rezultate în urma lucrărilor (moloz, resturi de materiale, etc.) vor fi transportate către locurile din apropiere indicate de autoritățile locale. Executantul lucrărilor are obligația ca la finalizarea lucrărilor să îndepărteze deșeurile și să refacă zonele utilizate în organizarea de șantier.

Având în vedere condițiile de amplasament, operațiunile tehnologice, calitatea echipamentelor și instalațiilor ce vor fi utilizate în faza de realizare a investiției, se apreciază că impactul negativ asupra factorilor de mediu va fi neglijabil.

Pe ansamblu, se poate aprecia că din punct de vedere al mediului, lucrările proiectate nu introduc disfuncționalități suplimentare față de situația actuală asupra solului, drenajului, microclimatului, a apelor de suprafață, a vegetației, faunei sau din punct de vedere al zgomotului sau al peisajului.

În proiectarea instalațiilor s-au respectat prevederile din OG 195/12.05 privind protecția mediului, Legea nr.107/1996 a apelor, OGR nr.243/2000 privind protecția atmosferei, HGR nr.188/2002, Ord. MAPPM nr.462/1993, Ord. MAPPM nr.125/1996, Ord. MAPPM nr.756/1997 și HCG 347 / 08 cu modificările ulterioare.

Funcționarea instalațiilor prevăzute prin prezenta documentație nu generează noxe sau alți factori de poluare ai mediului.

Deșeurile și reziduurile realizate în timpul execuției se colectează selectate în recipiente. Depozitarea provizorie a deșeurilor și molozului se face în containere cu capace, de unde societatea specializată va transporta la halda de gunoi a orașului sau după caz vor fi predate unor firme specializate în reciclare.

La lucrările propuse se consideră că nu se realizează perturbarea mediului și se vor folosi doar materiale certificate conform legislației în vigoare.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

5.6.a. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Analiza financiară efectuată se bazează în principal pe analiza detaliată a fluxurilor de numerar. Menționăm că analiza financiară este realizată la nivelul investiției, presupunând că aceasta va fi exploatată individual și nu prin intermediul unui operator.

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei financiare este de a “fluxurilor de numerar actualizat”. În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerație. Cheltuielile neprevăzute din Devizul general de cheltuieli nu vor fi luate în calcul. Ele nu vor fi luate în calcul în determinarea necesarului de finanțat, atât timp cât ele nu constituie o cheltuială efectivă, ci doar o măsură de atenuare a anumitor riscuri.

Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza costuri-beneficii. Intervalele de referință pe sector – în baza practicilor acceptate la nivel internațional și recomandate de Comisia Europeană – sunt furnizate mai jos:

Sector	Interval de referință	Sector	Interval de referință
Energie	15-25	Drumuri	25-30
Apa și mediul	30	Industria	10
Căi ferate	30	Alte servicii	15
Porturi și aeroporturi	25		

Perioada de referință este de 15 ani.

În cadrul prezentei analize s-a utilizat metoda diferențială, proiectul fiind evaluat pe baza diferențelor costurilor și beneficiilor.

Proiectul vizat nu este un proiect generator de venituri.

Obiectivul general al D.A.L.I.:

Obiectivul general al proiectului îl reprezintă creșterea eficienței energetice a Colegiului Național „Ecaterina Teodoroiu” și îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin reducerea consumului anual de energie finală.

Obiectivul principal este întocmirea D.A.L.I. pentru execuția lucrărilor de creștere a performanței energetice la Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” în conformitate cu Tema de Proiectare și prevederile GHIDULUI SPECIFIC PRIVIND REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CAZUL APELURILOR DE PROIECTE - COMPONENTA 5 - VALUL RENOVĂRII, AXA 2 -SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, APELUL DE PROIECTE PNRR/2022/CS/2/B.2.1/1 și în conformitate cu Tema de proiectare.

Scopul Ghidului îl reprezintă creșterea eficienței energetice a clădirilor publice, inclusiv cu destinație de unități de învățământ și îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, prin reducerea consumului anual de energie finală.

Obiectul Ghidului (Anexa 1 la cererea de finanțare) vizează modernizarea clădirilor publice, prin finanțarea de activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea performanței energetice a acestora, respectiv, în cazul nostru:

2. Reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii:

- izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată;
- izolarea termică a fațadei - parte opacă (termoizolarea pereților exteriori):
 - termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante;
 - repararea șarpantei, unde este necesar, în cazul podurilor neîncălzite;
- izolarea termică a planșeului peste sol;

2. Reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de fumizare a apei calde de consum:

- montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire în scopul creșterii eficienței sistemului de încălzire prin autoreglarea termohidraulică a rețelei;
- înlocuirea corpurilor de încălzire existente cu radiatoare de tip panou din oțel, înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire, inclusiv de legătură între clădirea eligibilă care face obiectul proiectului și clădirea tip centrală termică;
- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic – încălzire și apă caldă de consum, inclusiv zonarea (control zonal) și echilibrarea instalațiilor termice, montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din canalul termic în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă;

4. Instalarea sistemelor de ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior:

- soluții de ventilare cu unități individuale cu comandă locală utilizând recuperator de căldură cu performanță ridicată;

4. Reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri:

- reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED;
- instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie;

7. Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri, respectiv modernizarea sistemelor tehnice ale clădirilor, inclusiv în vederea pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente:

- montarea unor sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor energetice și/sau, după caz, instalarea unor sisteme de management energetic integrat, precum sisteme de automatizare, control și/sau monitorizare, care vizează și fac posibilă economia de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii;
- montarea/înlocuirea echipamentelor de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energie electrică și energie termică (montarea contoarelor de energie termică)
- implementarea sistemelor de management al consumurilor energetice prin achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei.

8. Sisteme inteligente de umbrire pentru sezonul cald:

- montarea unor sisteme de umbrire exterioară (jaluzele) cu reglare manuală;

7. Sisteme alternative de producere a energiei electrice si/sau termice pentru consum propriu: utilizarea surselor regenerabile de energie:
- instalarea unor sisteme descentralizate de alimentare cu energie utilizând surse regenerabile de energie, precum instalații cu panouri solare fotovoltaice, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc., inclusiv achiziționarea acestora;
8. Echiparea clădirilor cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată:
- puncte de reîncărcare pentru vehicule electrice;
9. Lucrări de reabilitare a instalațiilor de fluide medicale (Instalații de oxigen)
- nu este cazul;
10. Lucrări de compartimentări interioare în vederea organizării optime a fluxurilor și circuitelor medicale, doar pentru clădirile în care se desfășoară activități medicale:
- nu este cazul;
11. Alte tipuri de lucrări:
- înlocuirea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă;
 - demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele clădirii, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
 - refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
 - reabilitarea/modernizarea instalației electrice, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate.

Pe lângă cele descrise mai sus, pentru buna funcționare și eficientizare a lucrărilor, se mai necesită următoarele:

- reabilitarea centralei termice: se vor înlocui cazanele, pompele uzate fizic și moral cu cazane cu funcționare în condensatie cu pornire cascadată automatizată în funcție de cerința de energie termică și pompe de circulație cu turație variabilă; consumurile de energie termică se vor contoriza cu contoare de energie termică inteligente.
- reabilitarea canalului termic ce face legătura între centrala termică și sala de sport și ateliere: se vor înlocui vechile conducte din canalul termic uzate fizic și moral, care prezintă scurgeri de agent termic și cu termoizolația degradată, cu conducte preizolate.
- realizarea instalațiilor de alarmare la incendiu și de stingere a incendiilor, pentru obținerea autorizației de funcționare din partea I.S.U.
- realizarea instalației de protecție la descărcările atmosferice și de protecție prin legarea la pământ.

În vederea analizării opțiunilor și a fezabilității acestora și pentru determinarea scenariului optim, au fost evaluate mai multe variante. Variantele selectate pentru analiză au ținut cont de măsura în care contribuie la atingerea obiectivelor privind creșterea performanței energetice la Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” și valoarea adăugată a proiectului comparativ cu varianta în care proiectul nu ar fi implementat. Astfel, au fost analizate 3 variante considerate reprezentative în contextul prezentat al proiectului:

factorilor implicați și fezabil din punct de vedere economic.

În această variantă se **propune creșterea performanței energetice la Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu”** prin realizarea următoarelor categorii de lucrări:

- Izolarea termică a soclului cu 5 cm polistiren extrudat, la fața exterioară;
- Izolarea termică a pereților exteriori cu 10 cm vată bazaltică, la fața exterioară;
- Înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie din PVC cu panouri de geam tristrat cu acoperire low-e;
- Izolarea termică a planșeului sub pod cu 20 cm vată bazaltică;
- Izolarea termică a planșeului pe sol cu 15 cm vată bazaltică;
- Înlocuirea radiatoarelor, conductelor și montarea robinetilor termostatați la nivelul radiatoarelor.
- Reabilitarea și modernizarea sistemului de producere agent termic;
- Reabilitarea și modernizarea instalațiilor electrice – iluminat și prize;
- Utilizarea boilerelor electrice pentru prepararea a.c.c.;
- Utilizarea panourilor fotovoltaice pentru producere energie electrică necesară.

Pe lângă cele descrise mai sus, în conformitate cu Tema de proiectare și cu cerințele GHIDULUI SPECIFIC PRIVIND REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CAZUL APELURILOR DE PROIECTE - COMPONENTA 5 - VALUL RENOVĂRII, AXA 2 -SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, APELUL DE PROIECTE PNRR/2022/CS/2/B.2.1/1, precum și pentru asigurarea cerințelor de calitate cf. Legii 10/1995 republicată, se mai necesită următoarele:

- *realizarea instalației de ventilare:* se vor folosi unități AHU de ventilare mecanică și recuperare de căldură în sălile de cursuri (săli de clasă și laboratoare), protejate cu contact de protecție și senzori de fum, electroizolate și compacte, care să realizeze un ambient plăcut, respectându-se cerințele normativului I 5-2022;
- *realizarea instalațiilor electrice interioare:* se va înlocui vechea instalație electrică și tablourile electrice uzate fizic și moral, suprasolicitate și dezechilibrate, cu o instalație electrică ce va ține cont de consumurile pe fiecare circuit electric și coloană, realizându-se și echilibrarea pe faze a circuitelor, coloanelor și tablourilor electrice, precum și implementarea în sistemul electric a instalației de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice (în regim prosumator).
- *reabilitarea canalului termic ce face legătura între centrala termică și sala de sport și ateliere:* se vor înlocui vechile conducte din canalul termic uzate fizic și moral care prezintă scurgeri de agent termic și cu termoizolația degradată cu conducte preizolate.
- *realizarea instalațiilor de alarmare la incendiu;*
- *realizarea instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor interioare;*
- *realizarea instalației de protecție la descărcările atmosferice și de protecție prin legarea la pământ;*
- *alimentarea și montarea a 2 stații de încărcare, 2x22 kW, a vehiculelor electrice;*
- *ignifugarea și revizuirea șarpantei;*
- *demontarea și remontarea aparatelor de aer condiționat existente în urma realizării izolării termice a fațadelor;*
- *schimbarea jgheburilor și burlanelor datorată realizării izolării termice a fațadelor;*
- *montarea unor sisteme de umbrire exterioară (jaluzele) cu reglare manuală la ferestrele fațadei sud;*
- *refacerea finisajelor interioare și exterioare datorate lucrărilor de anvelopare termică și de instalații.*

1. Varianta zero

Reprezintă alternativa de a nu face nimic, ceea ce înseamnă că se va continua să se folosească clădirea Colegiului Național „Ecaterina Teodoroiu” și a centralei termice aferente în starea existentă.

Cerința de siguranță la incendiu nu este îndeplinită și prin faptul că în această variantă se vor perpetua riscurile de incendiu interior prin faptul că datorită amplificării numărului de consumatori de energie electrică din clădire (calculatoare, monitoare, proiectoare video, aparate de aer condiționat, instalații de alarmare la efracție și supraveghere video) în condițiile în care tablourile electrice de palier au rămas aceleași, coloanele de alimentare ale acestora fiind subdimensionate, circuitele electrice fiind realizate ca un mix de cabluri și conductoare din cupru și aluminiu care nu respectă condițiile impuse prin normativul I 7-2011, realizându-se, în plus și extinderi ale circuitelor electrice executate fără un proiect tehnic verificat, toate cele descrise anterior putând duce la electrocutări sau la apariția unor puncte de producere a incendiilor prin suprasolicitarea instalației electrice, precum și lipsa unei instalații de detectare, semnalizare și detectare a incendiilor, respectiv și lipsa instalațiilor de stingere incendii interioare și existența unei instalații de paratrăsnet care este obligatorie pentru acest tip de clădire.

Fără realizarea instalațiilor descrise mai sus, precum și fără realizarea instalațiilor de iluminat de siguranță stabilite ca fiind obligatorii prin normativul I 7-2011, unitatea nu poate obține avizul de funcționare privind securitatea la incendiu.

Clădirea va funcționa cu costuri mărite datorate neanvelopării termice, instalației termice interioare uzate fizic și moral, folosirea de echipamente și utilaje uzate fizic și moral în centrala termică, precum și folosirea iluminatului cu corpuri de iluminat în cea mai mare parte fluorescente uzate fizic și moral și care nu asigură nivelurile de iluminare necesare stabilite prin normativul NP 061-2002.

Clădirea nu este prevăzută cu instalații de ventilație, ventilația încăperilor făcându-se manual. Dacă schimbul de aer nu este suficient, șederea în astfel de spații reprezintă o amenințare la adresa sănătății elevilor:

- Concentrarea atenției scade;
- Starea de sănătate se înrăutățește;
- Manifestările alergice se agravează;
- În perioada epidemiologică elevii sunt mai des bolnavi.

Ferestrele deschise nu rezolvă decât în mică măsură problema deoarece gălăgia de afară nu permite menținerea geamurilor deschise în timpul orelor, iar iarna se formează curenți de aer care pot îmbolnăvi elevii și se pierde căldura prețioasă care iese afară.

În ansamblu, clădirea colegiului și a centralei termice aferente nu respectă în totalitate prevederile legislației și normativelor tehnice în vigoare.

Analiza este construită în baza costurilor actuale de operare, în concordanță cu situația reală a obiectivului de investiții.

Această variantă nu duce la îndeplinirea obiectivelor impuse prin această documentație.

2. Varianta minimală (cu investiție)

Această variantă presupune doar realizarea anvelopării termice a clădirii, Această variantă nu răspunde în totalitate cerințelor impuse prin Tema de proiectare și prin GHIDUL DE FINANȚARE, nerealizându-se eficientizarea energetică scontată și nu duce la îndeplinirea obiectivelor impuse prin această documentație.

3. Varianta maximă (cu investiție)

Alternativa presupune implementarea unui proiect care să se bazeze pe principiile dezvoltării durabile, cu un impact benefic asupra elevilor și cadrelor didactice, precum și mediului înconjurător, acceptat din punct de vedere social prin conștientizarea tuturor

Având în vedere situația existentă și imperativele impuse de legislația în vigoare odată cu aderarea României la Uniunea Europeană, autoritățile publice locale nu își pot permite să ia în calcul varianta zero.

La alegerea variantei optime pentru lucrările propuse prin acest proiect au fost considerate și următoarele ipoteze de lucru:

- Realizarea unui proiect cu impact deosebit financiar, social, cultural și economic asupra zonei, printr-o investiție la nivele de costuri acceptabile;
- Se va asigura o campanie de informare a populației privind proiectul urmărindu-se conștientizarea beneficiilor;
- Municipiul Târgu Jiu va asigura finanțarea locală a proiectului în proporțiile eligibile impuse de schema de finanțare.

Pentru evaluarea variantelor studiate au fost considerate următoarele criterii:

- amplasament existent aflat în proprietatea publică cu costuri de investiție reduse;
- cheltuieli de întreținere mici;
- refacerea cadrului natural;
- consumuri minime de materii și materiale în perioada de operare.

Astfel pentru realizarea unei investiții, care să îmbine restricțiile de ordin economic, social și legislativ cu imperativele unei infrastructuri moderne s-a ales drept variantă optimă „**varianta maximă (cu investiție)**” pentru care se va apela la **fondurile europene aferente PNRR în cadrul apelurilor de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1 (COMPONENTA C5 – VALUL RENOVĂRII, AXA 2 - SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI REZILIENȚĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, OPERAȚIUNEA B.2: RENOVAREA ENERGETICĂ MODERATĂ)**, precum și de la bugetul local.

Întrucât **Varianta 0 (Scenariul Status Quo)** și **Varianta minimală (Scenariul minimal) (cu investiție)** nu întrunesc condițiile cerute prin Tema de proiectare și GHIDUL DE FINANȚARE, se va analiza financiar și economic doar **Varianta maximă (Scenariul maximal) (cu investiție)**.

5.6.b. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung

Necesitatea implementării măsurilor proiectate, solicitate prin tema de proiectare, are un caracter obligatoriu iar asigurarea cerințelor de calitate și siguranță se vor menține permanente.

5.6.c. Analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Analiza financiară are ca obiectiv principal să previzioneze și să analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar și să calculeze indicatorii de performanță financiară ai proiectului. În acest sens a fost elaborat un model financiar în cadrul căruia s-au realizat estimări ale veniturilor și costurilor investiției, a fost estimat necesarul de finanțare al investiției și s-a evaluat sustenabilitatea și profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiză.

A fost utilizată metodologia cea mai des întâlnită în analiza financiară, cea a fluxurilor de numerar incrementale, metodologie în cadrul căreia se compară scenariul cu proiect cu alternativa fără proiect.

Rezultatele modelului financiar se concretizează în calculul și analiza următorilor indicatori pe baza cărora a fost evaluată performanța financiară și sustenabilitatea proiectului în fiecare din variantele analizate:

- Valoarea Actualizată Neta ("VAN") - este un indicator de eficiența a investiției, caracterizând în valoare absolută aportul de avantaj economic al unui proiect. Indicatorul

se calculează ca sumă a tuturor fluxurilor de numerar, actualizate la o rată adecvată ce reflectă riscul pe care și-l asuma investitorul când alege să demareze proiectul respectiv. Astfel, indicatorul realizează compararea între fluxul de numerar total degajat pe durata de viață economică a unui proiect și efortul investițional total, exprimate în valoare actuală. Dacă VAN obținută este o valoare pozitivă, investiția a atins cerințele minime: dacă nu, investiția ar trebui reanalizată.

- Rata Internă de Rentabilitate ("RIR") - reprezintă acea rată de actualizare folosită pentru calculul valorii actualizate a fluxurilor de numerar și de investiții ale proiectelor, care face ca suma valorii actualizate a fluxurilor de numerar generate să fie egală cu suma valorii actualizate a costurilor de investiții și deci venitul net actualizat să fie nul. Astfel RIR exprimă capacitatea obiectivului de investiții de a genera profit pe întreaga durată eficientă de funcționare.

- Raportul beneficiu-cost – reprezintă raportul dintre valoarea actualizată a beneficiilor financiare și valoarea actualizată a costurilor financiare. O valoare supraunitară indică faptul că proiectul este fezabil.

- Fluxul de numerar cumulat - reprezintă suma cumulată a fluxurilor financiare nete neactualizate generate de proiect. Pentru ca un proiect să nu intre în blocaj financiar, este necesar ca fluxul de numerar cumulat să fie mai mare sau egal cu 0 pe fiecare an al analizei.

Ordonatorul principal de credite, pentru această investiție, este Municipiul Târgu Jiu, iar fondurile alocate sunt provenite din fondurile europene aferente PNRR în cadrul apelurilor de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1 (COMPONENTA C5 – VALUL RENOVĂRII, AXA 2 - SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI REZILIENȚĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, OPERAȚIUNEA B.2: RENOVAREA ENERGETICĂ MODERATĂ), precum și de la bugetul local.

Valoarea investiției totale de capital este de **9.104.347,24 lei** (cu TVA) pentru **Varianta maximă (cu investiție)**, eșalonată pe o perioadă de 17 luni calendaristice. La analiza financiară, precum și la analiza cost-beneficiu se va considera durata de implementare a investiției ca fiind de 1 an și considerat pentru **Varianta maximă (cu investiție)** recomandată și implementată prin documentație.

Valoarea reziduală a proiectului reprezentând „valoarea de revânzare” a obiectivului, în ultimul an de analiză, este de 20 % din costul total de investiție.

Ipozeze în evaluarea alternativelor (scenariilor)

Analiza financiară are rolul de a furniza informații cu privire la fluxurile de intrări și ieșiri, structura veniturilor și cheltuielilor necesare implementării proiectului dar și de-a lungul perioadei previzionate, în vederea determinării durabilității financiare. Modelul teoretic utilizat este modelul DCF - Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a "aduce" o valoare viitoare în prezent. În această metodă, fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerare.

Analiza financiară își propune să surprindă impactul global al proiectului prin estimarea reducerilor înregistrate la nivelul diferitelor capitole de costuri și a plusului de venituri. Orizontul de previziune a costurilor și veniturilor generate de implementarea proiectului, prezumat la evaluarea rentabilității financiare este de 15 de ani.

La elaborarea analizei financiare s-a adoptat un scenariu privind evoluția viitoare a ratei de inflație, de-a lungul perioadei de analiză, ratele anuale de creștere, precum și indicii de creștere cu bază fixă anul 1 de analiză au fost estimate pe baza prognozelor date publicității de către Comisia Națională de Prognoză.

Datele privind inflația sunt bazate pe creșterea anuală a Indicelui Prețurilor de

Consum (IPC), în cazul în care inflația se calculează scăzând 100 din IPC anual.

Pentru perioada ce urmează după anul 2026, și pentru anii următori de analiză, prognoza va lua în calcul o rată medie de creștere a inflației stabilită la 2,9 % pe an.

S-au folosit datele publicate în octombrie 2022, ca parte a documentului Prognoza de toamnă pe termen mediu 2022-2026, disponibil la www.cnp.ro.

Dinamica inflației prețurilor de consum pentru perioada de analiza studiată:

An	2021	2022	2023	2024	2025	2026 si anii următori
Rata inflației	5,05	13,5	9,6	5,7	3,2	2,9

O investiție este rentabilă, din punct de vedere financiar, respectiv economic, dacă prezintă o rată internă de rentabilitate superioară ratei de actualizare adoptate, echivalent, dacă valoarea netă prezentă este pozitivă.

Investiția nu generează venituri financiare directe, nefiind prevăzută introducerea unui sistem de taxare a utilizatorilor săi.

Evoluția prezumată a costurilor de operare

Costurile de operare sunt costuri adiționale generat de utilizarea investiției, după terminarea construcției proiectului. În cazul prezentat, aceste costuri de operare constau în:

- întreținerea construcției și a instalațiilor aferente;
- costul muncii vii pentru asigurarea unor condiții optime de funcționare a construcției;
- alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative);

În continuare, sunt prezentate în detaliu fiecare din aceste categorii de costuri.

Pentru construcția analizată s-a adoptat un scenariu privind lucrările de întreținere, așa cum sunt redate mai jos:

➤ Costurile capitale ale construcției

Costurile capitale ale construcțiilor sunt detaliate trecând în cascadă de la DEVIZUL GENERAL la DEVIZELE PE OBIECTE.

➤ Costurile de întreținere și operare pe întreaga durată de viață a proiectului

Acestea sunt compuse din:

- ✓ Costuri consum energie electrică;
- ✓ Costuri consum gaze naturale;
- ✓ Costuri consum apă;
- ✓ Costuri de întreținere;
- ✓ Costul verificării anuale și întreținere;

Ponderea costurilor de verificări anuale și întreținere, din totalul costurilor de operare, crește odată cu învechirea construcției și instalațiilor aferente. La această categorie de costuri sunt incluse doar costurile materiale, manopera fiind asigurată de personalul angajat permanent.

Costurile cu verificările anuale și întreținerea curentă sunt reprezentate de cheltuielile cu întreținerea construcției și a instalațiilor aferente, actualizate cu rata inflației.

Costurile administrative – sunt stabilite de către conducerea Colegiului Național Ecaterina Teodoroiu.

Cheltuieli cu salariile: acestea reprezintă contravaloarea remunerației personalului angajat pentru întreținerea construcției și a instalațiilor aferente.

Alte cheltuieli reprezintă cheltuielile anuale neprevăzute aferente construcției și instalațiilor aferente.

Veniturile generate pe întreaga durată de viață a proiectului, calculul valorii nete actualizate: nu este cazul întrucât investiția nu generează venituri financiare directe, nefiind prevăzută introducerea unui sistem de taxare a utilizatorilor săi.

Pentru construcția și instalațiile aferente analizate se consideră faptul că costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după terminarea construcției proiectului. În cazul prezentat, aceste costuri de operare constau în:

- întreținere și reparații;
- personal de exploatare;
- alte costuri de operare ale proiectului.

O politica de întreținere este compusă din întreținerea CURENTĂ și întreținerea PERIODICĂ.

Prețurile unitare adoptate coincid cu “prețurile pieței”, corespunzător momentului redactării prezentei documentații (februarie 2023).

În ceea ce privește costurile anuale estimate, acestea sunt constituite din:

- cheltuieli cu consumul de energie electrică:
 $65 \text{ kW/h} \times 12 \text{ h} \times 170 \text{ zile} \times 1,30 \text{ lei/kWh} = 172.380 \text{ lei}$
- cheltuieli cu consumul de gaze naturale:
 $189,9 \text{ kW/h} \times 12 \text{ h} \times 150 \text{ zile} \times 0,37 \text{ lei/kWh} = 126.473 \text{ lei}$
- cheltuieli cu consumul de apă și canalizare menajeră:
 $1,5 \text{ mc/zi} \times 170 \text{ zile} \times 12,63 \text{ lei/mc} = 3.221 \text{ lei}$
- Cheltuieli verificări anuale, întreținere, reparații:
 $1.200 \text{ lei} \times 12 \text{ luni} = 14.400 \text{ lei/an}$
- Cheltuieli cu personal de exploatare: o persoana cu timp parțial de lucru:
 $1.500 \text{ lei} \times 12 \text{ luni} = 18.000 \text{ lei/an}$
- Alte costuri operare:
 $200 \text{ lei} \times 12 \text{ luni} = 2.400 \text{ lei/an}$

TOTAL CHELTUIELI ESTIMATE: 336.874 lei/an

Orizontul de previziune a costurilor și veniturilor generate de implementarea proiectului, prezumat la evaluarea rentabilității financiare și economice, este de 15 ani din care 12 luni constituie perioada de construcție.

Ratele de discount (actualizare) folosite în estimarea rentabilității proiectului au fost de 5 %, pentru analiza financiară.

Investiția nu generează venituri financiare directe, nefiind prevăzută introducerea unui sistem de taxare a utilizatorilor săi.

S.C. UINADROT
INSTAL S.R.L.
C.U.I. 43925060
O.R.C. J18/367/2021

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE LA
COLEGIUL NAȚIONAL „ECATERINA TEODOROIU”
MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ

Pr. nr. 21.01/2021
Faza: D.A.L.I.
MEMORIU TEHNIC

ESTIMAREA COSTURILOR DE OPERARE ȘI ÎNȚEȚINERE (LEI) - VARIANTA CU PROIECT

Nr. crt.	Elemente de cost	Orizontul de timp al analizei (ani)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Întreținere curentă	0,00	14400,00	15220,80	15707,87	16163,39	16632,13	17114,46	17610,78	18121,50	18647,02
2	Întreținere periodică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Energie, combustibil, gaz, apă	0,00	302074,00	319292,22	329509,57	339065,35	348898,24	359016,29	369427,76	380141,17	391165,26
4	Materii prime + materiale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Alte cheltuieli	0,00	2400,00	2536,80	2617,98	2693,90	2772,02	2852,41	2935,13	3020,25	3107,84
6	Total cheltuieli operaționale	0,00	318874,00	337049,82	347835,41	357922,64	368302,40	378983,17	389973,68	401282,91	412920,12
7	Cheltuieli personal	0,00	18000,00	19026,00	19634,83	20204,24	20790,17	21393,08	22013,48	22651,87	23308,77
8	Costuri indirecte	0,00	3368,74	3560,76	3674,70	3781,27	3890,93	4003,76	4119,87	4239,35	4362,29
9	Total costuri	0,00	340242,74	359636,58	371144,95	381908,15	392983,49	404380,01	416107,03	428174,13	440591,18

Nr. crt.	Elemente de cost	Orizontul de timp al analizei (ani)				
		11	12	13	14	15
1	Întreținere curentă	19187,78	19744,23	20316,81	20906,00	21512,27
2	Întreținere periodică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Energie, combustibil, gaz, apă	402509,05	414181,82	426193,09	438552,69	451270,72
4	Materii prime + materiale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Alte cheltuieli	3197,96	3290,70	3386,14	3484,33	3585,38
6	Total cheltuieli operaționale	424894,80	437216,75	449896,04	462943,02	476368,37
7	Cheltuieli personal	23984,73	24680,29	25396,01	26132,50	26890,34
8	Costuri indirecte	4488,80	4618,97	4752,92	4890,76	5032,59
9	Total costuri	453368,33	466516,01	480044,97	493966,28	508291,30

S.C. UINADROT
INSTAL S.R.L.
C.U.I. 43925060
O.R.C. J18/367/2021

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE LA
COLEGIUL NAȚIONAL „ECATERINA TEODOROIU”
MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ

Pr. nr. 21.01/2021
Faza: D.A.L.I.
MEMORIU TEHNIC

FLUXUL CUMULAT (LEI)

Nr. crt.	Elemente de cost	Orizontul de timp al analizei (ani)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Resurse financiare	9104347,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Venituri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Total intrări numerar	9104347,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Costuri de operare și întreținere	0,00	340242,74	359636,58	371144,95	381908,15	392983,49	404380,01	416107,03	428174,13	412920,12			
5	Total cost de investiție	9104347,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Dobânzi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Rambursare împrumut	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Taxe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Total ieșiri de numerar	9104347,24	340242,74	359636,58	371144,95	381908,15	392983,49	404380,01	416107,03	428174,13	412920,12			
10	Total flux numerar	0,00	-340242,74	-359636,58	-371144,95	-381908,15	-392983,49	-404380,01	-416107,03	-428174,13	-412920,12			
11	Flux numerar cumulat	0,00	-340242,74	-699879,32	-1071024,26	-1452932,41	-1845915,90	-2250295,91	-2666402,93	-3094577,1	-3507497,2			

Nr. crt.	Elemente de cost	Orizontul de timp al analizei (ani)									
		11	12	13	14	15					
1	Resurse financiare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Venituri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Total intrări numerar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Costuri de operare și întreținere	423243,12	433824,20	444669,80	455786,55	467181,21					
5	Total cost de investiție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Dobânzi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Rambursare împrumut	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Taxe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Total ieșiri de numerar	423243,12	433824,20	444669,80	455786,55	467181,21					
10	Total flux numerar	-423243,12	-433824,20	-444669,80	-455786,55	-467181,21					
11	Flux numerar cumulat	-3930740,3	-4364564,5	-4809234,3	-5265020,9	-5732202,1					

Durabilitatea financiară a proiectului este dată de valorile pozitive ale fluxului de numerar cumulat în toți anii de operare.

Calculul indicatorilor de performanță și sustenabilitate financiară

Înainte de efectuarea analizei financiare, s-a prezentat mai întâi fundamentarea acestei analize ținând cont de următoarele elemente:

- ✓ **modelul financiar:** această informație este necesară pentru a înțelege modul de formare a veniturilor și cheltuielilor precum și a detaliilor "tehnice" ale analizei financiare;
- ✓ **proiecțiile financiare:** proiecții ce prezintă costurile investiționale și operaționale aferente proiectului;
- ✓ **sustenabilitatea proiectului:** indică performanțele financiare ale proiectului (VNA - valoarea netă actualizată, RIR - rata internă de rentabilitate, BCR - raportul beneficiu- cost).

Modelul financiar

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului dar și a cheltuielilor și veniturilor generate de proiect, în faza operațională. Modelul teoretic aplicat este modelul Cash Flow Actualizat (DCF), care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a "aduce" o valoare viitoare în prezent, la un numitor comun.

Valoarea actualizată netă (VNAF)

Valoarea netă actualizată indică valoarea actuală - la momentul zero - a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli. Valoarea netă actualizată exprimă deci aportul de avantaj economic al proiectelor de investiții, în valoare absolută, pe care investitorul îl obține ca recompensă pentru capitalul avansat. De aici se desprinde concluzia că un proiect de investiții trebuie să aibă acest indicator economic pozitiv pentru a se asigura în bune condiții continuitatea activității. Excepție de la această regulă fac proiectele finanțate prin fonduri nerambursabile.

Metoda de calcul pentru acest indicator constă în compararea cheltuielii inițiale (I_0) cu valoarea actuală a cash-flow-urilor așteptate pe întreaga durată de viață a investiției.

$$VNA = \sum CF_t / (1 + k)^t + VR_n / (1 + k) - I_0$$

unde:

CF_t = cash flow-ul generat de proiect în anul T - diferența dintre veniturile și cheltuielile aferente;

VR_n = valoarea reziduală a investiției în ultimul an al analizei (20% din valoarea investiției);

I_0 = investiția necesară pentru implementarea proiectului.

Cu alte cuvinte, un indicator VNA pozitiv indică faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferențe anuale "aduse" în prezent - cu ajutorul ratei de actualizare - și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Cu ajutorul acestui criteriu de selecție se apreciază ca fiind rentabile acele proiecte a căror valoare actuală netă este pozitivă. Pentru o rată de actualizare dată, valoarea actuală netă pozitivă semnifică faptul că fluxurile de disponibilități nete degajate, capitalizate cu această rată, sunt superioare cheltuielilor de investiții, capitalizate (pe baza aceleiași rate) în cursul perioadei.

Veniturile rezultate ca urmare a aplicării proiectului, permit acoperirea cheltuielilor de rambursare a capitalului și a dobânzilor calculate la o rată "i" asupra capitalurilor

rămase imobilizate. Altfel spus, $VNA = 0$ reprezintă recuperarea cheltuielii inițiale, precum și a unei valori suplimentare (egală cu fondurile rămase investite la începutul fiecărei perioade înmulțite cu rata dobânzii medii, care reprezintă rata de actualizare). Atunci când $VNA > 0$, înseamnă că investiția a generat și un surplus actualizat egal chiar cu valoarea actuală netă.

Rata internă de rentabilitate (RIR)

Rata internă de rentabilitate reprezintă acea rată a dobânzii compuse care, atunci când se folosește ca rată de actualizare (i) pentru calculul valorii actuale a fluxurilor de cash-flow și de investiții ale proiectelor, face ca suma valorii actuale a cash-flow-ului să fie egală cu suma valorii actuale a costurilor de investiții (practic, $VNA = 0$).

R.I.R. = "i" (necunoscut), pentru care $VNA = 0$, adică:

$$I_0 = \sum_{p=1}^n CF_p(1+i)^{-p}$$

Deci, pentru a determina rata internă de rentabilitate pentru un proiect trebuie să determinăm acea rată de actualizare i pentru care valoarea actuală netă să fie 0 sau să tindă spre 0. Această rată este cea pentru care proiectul este considerat ca fiind rentabil și de nivelul căreia depinde acceptarea sau respingerea acestuia.

Valoarea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare - datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici): construirea de instituții publice, drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă etc.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară nerambursabilă, $VANF / C$ trebuie să fie negativ iar $RIRF/C$ mai mică decât rata de actualizare ($RIRF/C < 3$).

Proiectele care au acești indicatori buni se pot autosuține, deci nu va fi necesară apelarea la finanțare nerambursabilă.

Profitabilitatea contribuției proprii investite în proiect se determină considerând numai contribuția proprie la proiect și se măsoară prin $VANF/K$ și $RIRF/K$.

Raportul Beneficiu/Cost (BCR)

Raportul beneficiu-cost este un indicator complementar al NPV, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investiției:

$$BCR = VP(I)_0 / VP(O)_0$$

Unde:

$VP(I)_0$ = valoarea actualizată a intrărilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv valoarea reziduală);

$VP(O)_0$ = valoarea actualizată a ieșirilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv costurile investiționale).

Rata de discount (actualizare) folosită în estimarea rentabilității proiectului a fost de 5% pentru analiza financiară.

Previțiunea fluxului de numerar (cash-flow) – previziunea detaliată a fluxului de numerar anual, pe durata construcției și în timpul operării.

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar și a cheltuielilor și veniturilor generate de proiect în faza operațională.

Modelul teoretic aplicat este modelul Cash Flow Actualizat (DCF), care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a "aduce" o valoare viitoare în prezent, la un numitor comun.

Tabelele următoare prezintă previziunea fluxurilor anuale de costuri și beneficii pe durata economică de viață a proiectului:

S.C. UINADROT
INSTAL S.R.L.
C.U.I. 43925060
O.R.C. J18/367/2021

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE LA
COLEGIUL NAȚIONAL „ECATERINA TEODOROIU”
MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ

Pr. nr. 21.01/2021
Faza: D.A.L.I.
MEMORIU TEHNIC

PREVIZIUNEA FLUXURILOR ANUALE DE COSTURI SI BENEFICII PE DURATA ECONOMICA DE VIATA A PROIECTULUI (LEI)

Nr. crt.	Elemente de cost	Orizontul de timp al analizei (ani)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Valoare reziduala	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Venituri din tarifare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Total venituri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Costuri de operare si intretinere	0,00	340242,74	359636,58	371144,95	381908,15	392983,49	404380,01	416107,03	428174,13	412920,12			
5	Total costuri de investite	9104347,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Total cheltuieli	9104347,24	340242,74	359636,58	371144,95	381908,15	392983,49	404380,01	416107,03	428174,13	412920,12			
7	Flux de numerar	9104347,24	-340242,74	-359636,58	-371144,95	-381908,15	-392983,49	-404380,01	-416107,03	-428174,13	-412920,12			
8	Flux de numerar cumulat	0,00	-340242,74	-699879,32	-1071024,26	-1452932,41	-1845915,90	-2250295,91	-2666402,93	-3094577,1	-3507497,2			
9	Rata Interna de Rentabilitate		-5.03%											
10	Venitul net actualizat financiar al investitiei		5.020.855,21 lei											
11	Raport cost-beneficiu		#DIV/0!											
			NECESITA FINANTARE NERAMBURSABILA											

Nr. crt.	Elemente de cost	Orizontul de timp al analizei (ani)									
		11	12	13	14	15					
1	Valoare reziduala	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
2	Venituri din tarifare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
3	Total venituri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
4	Costuri de operare si intretinere	453368,33	466516,01	480044,97	493966,28	508291,30					
5	Total costuri de investite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
6	Total cheltuieli	453368,33	466516,01	480044,97	493966,28	508291,30					
7	Flux de numerar	-453368,33	-466516,01	-480044,97	-493966,28	-508291,30					
8	Flux de numerar cumulat	-3960865,51	-4427381,5	-4907426,5	-5401392,8	-5909684,1					

TOTAL GENERAL VENITURI :
TOTAL GENERAL CHELTUIELI :

0,0 LEI
5909684,06 LEI

RAPORT COST-BENEFICIU: #DIV/0!
(CHELTUIELI / VENITURI)

Se constata ca valoarea actualizata netă, pe întreaga perioadă, este o valoare pozitivă, ceea ce semnifica faptul ca proiectul este posibil sa fie realizat de către beneficiar cu apelare la fonduri nerambursabile.

Rata interna de rentabilitate obținută pentru proiectul nostru, pe perioada analizata, de 15 ani, este mai mică decât 5 % cât reprezintă rata de actualizare, demonstrând că proiectul nu se poate finanta de la bugetul local.

5.6.d. Analiza economică; analiza cost-eficacitate

Nu este cazul, întrucât obiectivul nu este de importanță majoră.

5.6.e. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Ipoteze la diferite niveluri

Fluxul de derulare a proiectului este compus dintr-o gamă largă de activități, care se finalizează cu obținerea unor rezultate necesare atingerii obiectivelor proiectului. Activitățile proiectului au la bază o serie de ipoteze sau prezumții care trebuie în prealabil soluționate pentru derularea în bune condiții a proiectului.

Ipotezele apar ca factori mai presus de controlul direct al proiectului, care sunt necesare să apară pentru ca proiectul să se poată îndeplini, factori definiți pozitiv și în termeni măsurabili, iar incertitudinile apar ca și modificări posibile a elementelor proiectului, dar a căror probabilitate de apariție nu este cunoscută.

Ipotezele formulate în legătură cu proiectul, pot fi diferențiate pe trei faze:

1. faza de pregătire și elaborare proiect;
2. faza de implementare a proiectului și realizare efectivă a lucrărilor;
3. faza de gestionare și monitorizare a proiectului.

1. Faza de pregătire și elaborare proiect

- » *resurse umane cu experiență în implementarea proiectului*
- » *performanța consultantului - Elaborarea documentației de finanțare a fost contractată cu o firmă de specialitate în domeniu, iar aportul de resurse umane a localității direct implicate în proiect este format din experți tehnici și financiari din Primărie.*
- » *asigurarea surselor de finanțare interne de la beneficiarul implicat în proiect.*
- » *natura proprietății este clarificată*

2. Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor

- » *inflația este cea pronosticată*
- » *creșterea economică este cea previzionată*
- » *evoluția ratelor de schimb și a dobânzilor sunt cele stabilite*
- » *modificările legislative sunt cele previzibile*
- » *armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene*
- » *climat normal pe durata realizării fizice a lucrărilor*
- » *planul de finanțare va fi respectat*
- » *costul celorlalte utilități este cel preconizat, ținându-se cont de potențialele investiții și în aceste infrastructuri*
- » *creșterea demografică este cea estimată*
- » *personalul instruit este disponibil*
- » *nivelul de suportabilitate al consumatorilor este cel preconizat*
- » *previziunea asupra cererii de apă se confirmă*

3. Faza de gestionare și monitorizare a proiectului

- » *management performant al operatorului*

- » *practici de muncă eficiente*
- » *continuarea dezvoltării strategiei lucrărilor*
- » *creșterea încrederii în calitatea serviciilor*
- » *creșterea tarifului va fi justificată de creșterea calității serviciilor*

Riscuri și flexibilitate. Structura riscurilor

Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect. Pentru a proteja rezultatele proiectului de acțiunea riscurilor, se impune parcurgerea următoarelor trei etape:

- » *identificarea riscurilor pe baza surselor de risc*
- » *estimarea și evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/probabilitate*
- » *gestionarea riscului și îmbunătățirea conceptului proiectului, pe baza Graficului de Management al Riscului.*

Identificarea riscurilor se realizează prin:

- analiza planului de implementare;
- brainstorming;
- experiența specialiștilor și a echipei de implementare o metode analitice (acolo unde este posibil).

Se identifică în structura proiectului două mari surse de risc și anume :

- risc de realizare a proiectului cu efecte directe asupra implementării proiectului;
- risc privind beneficiile scontate cu efecte asupra duratei de viață a investiției.

Riscurile identificate în cadrul prezentului proiect prin metodele mai sus menționate de identificare a riscurilor sunt:

1. Riscuri comerciale și strategice:

- » *schimbările tehnologice*
- » *proprietatea asupra utilităților*

2. Riscuri economice:

- » *creșterea ratei de actualizare*
- » *creșterea prețului la energie*
- » *schimbarea ratelor de schimb*
- » *creșterea accelerată a inflației*
- » *creșterea costului celorlalte utilități*
- » *creșterea demografică*

3. Riscuri contractuale:

- » *întârzieri în executarea lucrărilor*
- » *forța majoră*
- » *probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale și echipamente*

4. Riscuri financiare:

- » *modificarea ratelor dobânzii*
- » *lipsa surselor interne de finanțare*
- » *lipsa surselor externe de finanțare*
- » *majorarea impozitelor*
- » *scăderea ratei de colectare a taxelor*
- » *creșterea cheltuielilor de capital*
- » *dificultăți la rambursare a împrumutului*

5. Riscuri de mediu:

» *întârzieri ale proceselor de avizare*

6. Riscuri politice:

» *retragerea sprijinului politic local*

» *schimbări politice majore*

» *renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale*

7. Riscuri sociale:

» *aparitia grupurilor de presiune*

» *înșelarea așteptărilor comunității*

» *răspuns negativ la consultarea comunității*

8. Riscuri naturale:

» *cutremure*

» *alunecări de teren*

» *incendii*

» *inundații*

9. Riscuri instituționale și organizaționale:

» *management de proiect neadecvat*

» *greve*

» *retragerea sprijinului acordat de către Consiliul Local*

» *angajarea celor interesați în alte împrumuturi*

» *lipsa de resurse și de planificare*

10. Riscuri operaționale și de sistem:

» *probleme de comunicare*

» *estimări greșite ale pierderilor*

11. Riscuri determinate de factorul uman:

» *erori de estimare*

» *erori de operare*

» *sabotaj*

» *vandalism*

12. Riscuri tehnice:

» *lipsa de personal specializat și calificat*

» *nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de execuție*

» *erori în documentația de licitație*

» *evaluări geotehnice neadecvate*

» *control defectuos al calității*

» *lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje*

» *întârzieri de finalizare*

După identificarea riscurilor pe baza surselor de risc se pune problema evaluării impactului pe care l-ar avea riscurile respective asupra proiectului în cazul producerii lor precum și a estimării probabilității producerii riscurilor. Evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- dimensionarea riscului - se determină impactul, mărimea riscului
- măsurarea riscului - se determină probabilitatea producerii riscului

Abordarea riscurilor pe baza matricei Impact / Probabilitate:

Impact Probabilitate	Scăzut	Mediu	Mare
Scăzută	1	2	3
Medie	4	5	6
Mare	7	8	9

Evaluarea riscurilor:

Risc	Punctaj conform matrice de evaluare
schimbările tehnologice	2
proprietatea asupra utilităților	3
creșterea ratei de actualizare	3
creșterea prețului la energie	2
schimbarea ratelor de schimb	6
creșterea accelerată a inflației	3
creșterea costului celorlalte utilități	2
creșterea demografică	1
întârzieri în executarea lucrărilor	6
forța majoră	3
probleme neprevăzute ale furnizorilor de echipamente	2
modificarea ratelor dobânzii	3
lipsa surselor interne de finanțare	6
lipsa surselor externe de finanțare	3
majorarea impozitelor	2
scăderea ratei de colectare a taxelor	2
creșterea cheltuielilor de capital	2
dificultăți la rambursarea împrumutului	3
retragerea sprijinului politic local	3
întârzieri ale proceselor de avizare	2
schimbări politice majore	3
renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investitoriale	2
apariția grupurilor de presiune	2
înșelarea așteptărilor comunității	2
răspuns negativ la consultarea comunității	3
cutremure	1
alunecări de teren	3
incendii	1
inundații	1
management de proiect neadecvat	2
greve	1
retragerea sprijinului acordat de către Consiliul Local, Primărie	3

angajarea celor interesați în alte împrumuturi	1
lipsa de resurse și de planificare	1
probleme de comunicare	1
estimări greșite ale pierderilor	2
erori de estimare	2
erori de operare	2
sabotaj	2
vandalism	2
lipsa de personal specializat și calificat	2
nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de execuție	3
evaluări geotehnice neadecvate	1
control defectuos al calității	3
lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje	3
întârzieri de finalizare	2
erori în documentația de licitație	2

Ca și o concluzie generală a evaluării riscurilor, se pot afirma următoarele:

- => riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declanșare;
- => riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice;
- => probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost puternic contrată prin contractarea lucrărilor de consultanță (și ulterior de execuție) cu firme de specialitate.

Gestionarea riscurilor

În funcție de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente și corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operațiuni distincte:

- planificarea (operațiune care intra în sarcina Beneficiarului și a Consultantului desemnat în urma licitației de prestări servicii pentru această etapă)
- monitorizare (operațiune care intra în sarcina Beneficiarului)
- alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operațiune care intră în sarcina Beneficiarului, direct implicat în proiect și alte instituții financiare sau politice a căror rol este de sprijinire a proiectului)
- control (operațiune care intră în sarcina Beneficiarului)

Pentru a determina resursele necesare prevenirii producerii riscurilor de proiect și pentru a realiza o gestionare eficientă a riscurilor se impune realizarea unor analize complexe:

» analiza factorilor interesați - factorii interesați sunt: Primăria Municipiului Târgu Jiu.

» analiza socială - analiza a fost realizată de către Beneficiar și Primăria Municipiului Târgu Jiu, iar în urma acestei analize s-a determinat gradul de suportabilitate a populației, gradul de implicare civică a cetățenilor, reacția socială la obiectivele investiționale ale proiectului, crearea de noi locuri de muncă.

» analiza instituțională - proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ. Pot fi făcute de asemenea modificări de reglementare la nivel local pentru îmbunătățirea capacității instituționale și manageriale.

» analiza tehnică - analiza care în prezent se regăsește în D.A.L.I. și furnizează informații cu privire la calculul și dimensionarea lucrărilor, soluții tehnice necesare în atingerea obiectivelor.

» analiza economică - analiza care se regăsește tot în D.A.L.I. și furnizează informații legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă este cazul), structura și evoluția costurilor și a tarifelor. În analiza economică s-au luat în considerare costuri pentru fiecare etapă a ciclului de viață (planificare, proiectare, construcție, operare și întreținere)

» analiza de mediu - realizată în strânsă legătură cu Agenția de Protecție a Mediului Gorj furnizează informații cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia națională și regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naționale și internaționale

Toate aceste analize dimensionează soluții și implicit obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoțite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire și protecție a proiectului:

» includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsură care poate soluționa apariția unor riscuri naturale, tehnice și chiar financiar - economice (surpări de teren, inundații, forța majoră, erori de execuție, întâzieri, modificări ale ratei dobânzii, modificări ale cursului valutar etc.);

» includerea în proiect a activităților de atenuare a riscurilor (un exemplu ar fi pregătirea și specializarea operatorului în vederea obținerii unui management de monitorizare și control adecvat);

» proiecte complementare, susținute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca și obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect;

» corelarea obiectivă între obiectivele, scopurile și rezultatele proiectului;

» atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atentă monitorizare;

» angrenarea factorilor interesați în toate etapele de derulare a proiectului.

Pentru o mai bună evidențiere și urmărire a riscurilor la care proiectul este supus, precum și pentru o corectă selectare a acțiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscului:

Evaluare risc (conform matrice cadru logic)	Management risc (masuri de prevenire)	Observații (probabilitate impact-rating)
Inflația este mai mare decât cea pronosticată	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificările legislative sunt altele decât cele pronosticate	Implicarea în dezbateri de legi și norme legislative, lobby, advocacy	M
Se întârzie armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene	Sprijinirea implementării legislației la nivel local și regional	H
Condițiile de mediu îngreunează realizarea fizică a lucrărilor	Reprogramarea activităților, corelarea lor cu prognozele INMH	M
Planul de finanțare va fi modificat	Căutarea unor surse alternative	L
Lipsește personalul specializat instruit	Organizare de programe și cursuri de instruire	H

Nivelul de suportabilitate al consumatorilor este depășit	Informarea, conștientizarea, educarea populației. Reducerea costurilor prin eficientizarea activității operatorului	L
Creșterea tarifului nu va fi justificată de creșterea calității serviciilor	Implementarea Managementului Calității la operator	M
Nu există o continuare a dezvoltării strategiei lucrărilor	Refacerea strategiei în concordanță cu dezvoltarea socio - economică locală și regională	L
Scăderea încrederii în calitatea serviciilor	Creșterea transparenței activității operatorului, îmbunătățirea comunicării cu consumatorii	M
Managementul neperformant al operatorului	Program de instruire adecvat pentru top management	M

Legendă : H- RIDICAT, M- MEDIU, L - SCĂZUT

Din analiza mai sus menționată, factorii critici care pot influența durabilitatea și viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

- » managementul operatorului de utilități (M);
- » suportabilitatea consumatorilor (H);
- » cointeresarea și implicarea factorilor locali (instituții, administrație, asociații, oameni politici) (M);
- » transparența și comunicarea între principalii factori locali implicați: administrație, operator, utilități și populație (L);
- » sinergia cu programele locale, regionale și naționale (L).

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Pentru realizarea investiției s-au luat în considerare următoarele scenarii tehnico-economice:

Scenariul Status-Quo: presupune varianta în care nu se intervine deloc la clădire.

Scenariul minimal: presupune scenariul la care se realizează recomandările minimale ale expertului și auditorului în conformitate cu **Varianta 2 (V1 + O1)** prezentată anterior și anume izolarea termică a pereților exteriori cu saltele din vata bazaltică cu grosimea de 10 cm (V1) și izolarea termică a planșeului spre pod cu saltele din vată bazaltică cu grosimea de 15 cm la partea superioară (O1).

Scenariul maximal: presupune scenariul la care se realizează recomandările maximale ale expertului și auditorului în conformitate cu **Varianta 3 (V1+O1+I1)** și presupune următoarele intervenții:

- Izolarea termică a soclului cu 5 cm polistiren extrudat, la fața exterioară;
- Izolarea termică a pereților exteriori cu 10 cm vată bazaltică, la fața exterioară;
- Înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie din PVC cu panouri de geam tristrat cu acoperire low-e;
- Izolarea termică a planșeului sub pod cu 20 cm vată bazaltică;
- Izolarea termică a planșeului pe sol cu 15 cm vată bazaltică;
- Înlocuirea radiatoarelor, conductelor și montarea robinetilor termostatați la nivelul radiatoarelor.
- Reabilitarea și modernizarea sistemului de producere agent termic;
- Reabilitarea și modernizarea instalațiilor electrice – iluminat și prize;
- Utilizarea boilerelor electrice pentru prepararea a.c.c.;
- Utilizarea panourilor fotovoltaice pentru producere energie electrică necesară.

Pe lângă cele descrise mai sus, în conformitate cu Tema de proiectare și cu cerințele GHIDULUI SPECIFIC PRIVIND REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CAZUL APELURILOR DE PROIECTE - COMPONENTA 5 - VALUL RENOVĂRII, AXA 2 -SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, APELUL DE PROIECTE PNRR/2022/CS/2/B.2.1/1, precum și pentru asigurarea cerințelor de calitate cf. Legii 10/1995 republicată, se mai necesită următoarele:

- *realizarea instalației de ventilare:* se vor folosi unități AHU de ventilare mecanică și recuperare de căldură în sălile de cursuri (săli de clasă și laboratoare), protejate cu contact de protecție și senzori de fum, electroizolate și compacte, care să realizeze un ambient plăcut, respectându-se cerințele normativului I 5-2022;
- *realizarea instalațiilor electrice interioare:* se va înlocui vechea instalație electrică și tablourile electrice uzate fizic și moral, suprasolicitate și dezechilibrate, cu o instalație electrică ce va ține cont de consumurile pe fiecare circuit electric și coloană, realizându-se și echilibrarea pe faze a circuitelor, coloanelor și tablourilor electrice, precum și implementarea în sistemul electric a instalației de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice (în regim prosumator).
- *reabilitarea canalului termic ce face legătura între centrala termică și sala de sport și ateliere:* se vor înlocui vechile conducte din canalul termic uzate fizic și moral care prezintă scurgeri de agent termic și cu termoizolația degradată cu conducte preizolate.
- *realizarea instalațiilor de alarmare la incendiu;*
- *realizarea instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor interioare;*
- *realizarea instalației de protecție la descărcările atmosferice și de protecție prin legarea la pământ;*
- *alimentarea și montarea a 2 stații de încărcare, 2x22 kW, a vehiculelor electrice;*
- *ignifugarea și revizuirea șarpantei;*
- *demontarea și remontarea aparatelor de aer condiționat existente în urma realizării izolării termice a fațadelor;*
- *schimbarea jgheburilor și burlanelor datorată realizării izolării termice a fațadelor;*
- *montarea unor sisteme de umbră exterioară (jaluzele) cu reglare manuală la ferestrele fațadei sud;*
- *refacerea finisajelor interioare și exterioare datorate lucrărilor de anvelopare termică și de instalații.*

Din scenariile analizate prezentate mai sus, avându-se în vedere Tema de proiectare, recomandările auditorului energetic și cerințele GHIDULUI SPECIFIC PRIVIND

REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CAZUL APELURILOR DE PROIECTE - COMPONENTA 5 - VALUL RENOVĂRII, AXA 2 -SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, APELUL DE PROIECTE PNRR/2022/CS/2/B.2.1/1, precum și pentru asigurarea cerințelor de calitate cf. Legii 10/1995 republicată, **Scenariul Status-Quo și Scenariul minimal (cu investiție)** nu întrunesc condițiile cerute prin Tema de proiectare și GHIDUL SPECIFIC, **Scenariul maximal (cu investiție)** întrunind toate condițiile impuse.

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Conform celor descrise la finalul punctului 6.1. anterior, întrucât **Scenariul Status-Quo și Scenariul minimal (cu investiție)** nu întrunesc condițiile cerute prin Tema de proiectare, GHIDUL SPECIFIC PRIVIND REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CAZUL APELURILOR DE PROIECTE - COMPONENTA 5 - VALUL RENOVĂRII, AXA 2 -SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, APELUL DE PROIECTE PNRR/2022/CS/2/B.2.1/1, precum și pentru asigurarea cerințelor de calitate cf. Legii 10/1995 republicată, s-a considerat doar **Scenariul maximal (cu investiție)** pentru analiză și dezvoltare în cadrul prezentei documentații.

Prin implementarea prezentei documentații se pot realiza următoarele:

- reducerea procentuală a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire: 51,07 %;
- reducerea procentuală a consumului de energie primară totală: 48,64 %;
- reducerea procentuală a consumului de energie primară totală utilizând surse convenționale: 52,99 %;
- reducerea procentuală a consumului de energie primară totală utilizând surse regenerabile: 0 %;
- reducerea procentuală a cantității emisiilor echivalente totale de CO₂: 51,18 %;
- ponderea utilizării de surse regenerabile (instalație producere energie electrică cu panouri fotovoltaice) din total consum energie primară după implementarea măsurilor: 11,99 %.

6.3. Principali indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

6.3.a. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), sunt redați în continuare:

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV privind cheltuielile necesare realizarii

In lei/euro la cursul 4.9475 lei/euro din data de 30/12/2022

Nr.	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia medlului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	500,00	95,00	595,00
3.1.1	Studii de teren	500,00	95,00	595,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica	8.403,00	1.596,57	9.999,57
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	3.361,00	638,59	3.999,59
3.5	Proiectare	196.061,17	37.251,62	233.312,79
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	90.000,00	17.100,00	107.100,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	8.197,00	1.557,43	9.754,43
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	8.197,00	1.557,43	9.754,43
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	89.667,17	17.036,76	106.703,93
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	2.500,00	475,00	2.975,00
3.7	Consultanta	55.691,02	10.581,29	66.272,32
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	55.691,02	10.581,29	66.272,32
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	80.780,59	15.348,31	96.128,90
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	40.390,29	7.674,16	48.064,45
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	40.390,29	7.674,16	48.064,45

S.C. UINADROT INSTAL S.R.L. C.U.I. 43925060 O.R.C. J18/367/2021	CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE LA COLEGIUL NAȚIONAL „ECATERINA TEODOROIU” MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Pr. nr. 21.01/2021 Faza: D.A.L.I. MEMORIU TEHNIC
--	---	--

3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	40.390,29	7.674,16	48.064,45
TOTAL CAPITOL 3		347.296,78	65.986,39	413.283,17
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	4.850.910,40	921.672,98	5.772.583,37
4.1.1	<i>1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU" .</i>	<i>4.742.378,40</i>	<i>901.051,90</i>	<i>5.643.430,29</i>
	1 ANVELOPARE TERMICA	2.219.025,69	421.614,88	2.640.640,57
	2 SCHIMBARE JGHEABURI SI BURLANE	36.514,85	6.937,82	43.452,67
	3 INSTALATII TERMICE INTERIOARE	429.613,38	81.626,54	511.239,92
	4 INSTALATII HIDRO-TERMO-MECANICE LA C.T. COLEGIU	64.487,98	12.252,72	76.740,69
	5 INSTALATII ELECTRICE ILUMINAT SI PRIZE INTERIOARE	605.290,41	115.005,18	720.295,59
	6 INSTALATII ELECTRICE SI DE AUTOMATIZARE IN C.T. COLEGIU	29.882,09	5.677,60	35.559,69
	7 INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	108.909,22	20.692,75	129.601,97
	8 INSTALATII PROTECTIE - PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT	39.318,50	7.470,51	46.789,01
	9 INSTALATIE APA CALDA DE CONSUM	2.924,21	555,60	3.479,81
	10 DEMONTARE SI REMONTARE APARATE AER CONDITIONAT	42.201,66	8.018,32	50.219,98
	11 REPARATII FINALE DUPA EXECUTAREA INSTALATIILOR SI ANVELOPARII	995.062,70	189.061,91	1.184.124,61
	12 IMPLEMENTARI MASURI ISU	32.622,93	6.198,36	38.821,29
	13 INSTALATIE HIDRANTI INTERIORI	18.756,06	3.563,65	22.319,71
	14 INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	83.154,57	15.799,37	98.953,94
	15 IGNIFUGARE SI REVIZUIRE SARPANTA	34.614,15	6.576,69	41.190,84
4.1.2	<i>2 CANAL TERMIC</i>	<i>108.532,00</i>	<i>20.621,08</i>	<i>129.153,08</i>
	1 REABILITARE CONDUCTE SI CANAL TERMIC	108.532,00	20.621,08	129.153,08
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	159.210,58	30.250,01	189.460,59
4.2.1	<i>1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"</i>	<i>159.210,58</i>	<i>30.250,01</i>	<i>189.460,59</i>
	16 MONTAJ ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN C.T. COLEGIU	10.483,31	1.991,83	12.475,14
	17 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	25.486,55	4.842,44	30.328,99
	18 MONTAJ PDA (PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE)	1.241,53	235,89	1.477,42
	19 MONTAJ UNITATI VENTILATIE CU RECUPERARE CALDURA	50.039,27	9.507,46	59.546,73
	20 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	12.467,25	2.368,78	14.836,03
	21 MONTAJ ECHIPAMENTE+UTILAJE INSTALATII HIDRANTI INTERIORI	4.051,97	769,87	4.821,85
	22 MONTAJ SI ALIMENTARE STATII INCARCARE MASINI ELECTRICE	55.440,70	10.533,73	65.974,43
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1.565.789,19	297.499,95	1.863.289,14
4.3.1	<i>1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"</i>	<i>1.565.789,19</i>	<i>297.499,95</i>	<i>1.863.289,14</i>

S.C. UINADROT INSTAL S.R.L. C.U.I. 43925060 O.R.C. J18/367/2021	CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE LA COLEGIUL NAȚIONAL „ECATERINA TEODOROIU” MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Pr. nr. 21.01/2021 Faza: D.A.L.I. MEMORIU TEHNIC
--	---	--

Dev.16 MODUL 3 CAZANE INCALZIRE MURALE, IN CONDENSATIE	206.377,23	39.211,67	245.588,90
Dev.16 VAS EXPANSIUNE INCHIS, CU MEMBRANA SEPARATIE, V = 400 LITRI	3.064,71	582,29	3.647,00
Dev.16 FILTRU REGULATOR GAZ 1”	447,03	84,94	531,97
Dev.16 VANA 3 CAI	2.563,03	486,98	3.050,01
Dev.16 SERVOMOTOR VANA 3 CAI	1.050,42	199,58	1.250,00
Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA CNET)	13.702,00	2.603,38	16.305,38
Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA SALA SPORT+ATELIERE)	10.233,00	1.944,27	12.177,27
Dev.16 SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOARA	415,97	79,03	495,00
Dev.16 STATIE DEDURIZARE	1.932,77	367,23	2.300,00
Dev.16 FILTRU IMPURITATI AUTOCURATITOR PRIN PURJARE 1”	232,77	44,23	277,00
Dev.16 CONTOR DIGITAL CU ULTRASUNETE PT. AGENT TERMIC	12.418,16	2.359,45	14.777,61
Dev.17 PANOU FOTOVOLTAIC TIP CANADIAN SOLAR HIKU CS3L-370MS SAU ECHIVALENT	149.019,78	28.313,76	177.333,54
Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 1 PANOU FOTOVOLTAIC, ACOPERIS TIGLA	1.649,88	313,48	1.963,36
Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 2 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	420,74	79,94	500,68
Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 3 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	587,58	111,64	699,22
Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 4 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	792,60	150,59	943,19
Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 6 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	1.126,20	213,98	1.340,18
Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 8 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	1.662,83	315,94	1.978,77
Dev.17 KIT MONTAJ PT. 10 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x5 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	1.996,25	379,29	2.375,54
Dev.17 KIT MONTAJ PT. 12 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x6 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	2.497,62	474,55	2.972,17
Dev.17 KIT MONTAJ PT. 16 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x8 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	3.249,41	617,39	3.866,80
Dev.17 KIT MONTAJ PT. 20 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	4.337,12	824,05	5.161,17
Dev.17 KIT MONTAJ PT. 30 PANOURI FOTOVOLTAICE (3x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	12.232,36	2.324,15	14.556,51
Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 25000TL-30 SAU ECHIVALENT	31.052,02	5.899,88	36.951,90
Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 4.0-3AV-40 SAU ECHIVALENT	6.406,01	1.217,14	7.623,15
Dev.17 CONTOR BIDIRECTIONAL TIP SMA ENERGY METER SAU ECHIVALENT	3.621,15	688,02	4.309,17
Dev.17 SENZOR SISTEM FOTOVOLTAIC TIP Sensor Box SMA Sunny SAU ECHIVALENT	4.682,80	889,73	5.572,53

S.C. UINADROT INSTAL S.R.L. C.U.I. 43925060 O.R.C. J18/367/2021	CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE LA COLEGIUL NAȚIONAL „ECATERINA TEODOROIU” MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Pr. nr. 21.01/2021 Faza: D.A.L.I. MEMORIU TEHNIC
--	---	--

	Dev.17 MODUL MANAGER DATE TIP SMA DATA MANAGER M SAU ECHIVALENT	4.924,30	935,62	5.859,92
	Dev.17 PROTECTIE SUPRATENSIUNI TIP SMA DC Overvoltage Protection Type II DCSPD KIT3-10, SAU ECHIVALENT	2.294,25	435,91	2.730,16
	Dev.17 UNITATE COMUNICARE TIP SMA Speedwire Data Module SWDMSI-NR10 SAU ECHIVALENT	1.000,50	190,10	1.190,60
	Dev.17 ROUTER WI-FI	448,50	85,22	533,72
	Dev.18 PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE	5.428,50	1.031,42	6.459,92
	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ PE PARDOSEALA	812.110,86	154.301,06	966.411,92
	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ LA PLANSEU	153.766,80	29.215,69	182.982,49
	Dev.20 CENTRALA ADRESABILA DE DETECTARE INCENDIU	2.823,25	536,42	3.359,67
	Dev.20 REPETOR	1.155,75	219,59	1.375,34
	Dev.20 MODUL DE EXTENSIE 1 BUCLA PENTRU CENTRALA ALARMARE INCENDIU	1.721,55	327,09	2.048,64
	Dev.20 MODUL DE REȚEA	325,45	61,84	387,29
	Dev.20 DETECTOR ADRESABIL COMBINAT, MULTICRITERIAL – DE TEMPERATURĂ ȘI OPTIC DE FUM, CU IZOLATOR DE BUCLA INCORPORAT	13.572,00	2.578,68	16.150,68
	Dev.20 DETECTOR DE GAZ CU UN MODUL COMPACT CU O SINGURĂ INTRARE (COMUTATOR)	221,00	41,99	262,99
	Dev.20 BUTON INCENDIU ADRESABIL CU MODUL DE IZOLARE BUCLA INCORPORAT	1.432,90	272,25	1.705,15
	Dev.20 SIRENA INTERIOR CU BAZA PENTRU DETECTOR	3.681,00	699,39	4.380,39
	Dev.20 BAZĂ – SOCLU IMPERMEABIL PENTRU SONERIE EXTERIOARĂ	424,00	80,56	504,56
	Dev.20 SONERIE EXTERIOARA ADRESABILA	752,00	142,88	894,88
	Dev.20 ACUMULATOR 12 V/18 Ah	168,07	31,93	200,00
	Dev.21 GRUP POMPARE INCENDIU TIP FLA-1 Helix V 1604/K-01 PN10 SAU ECHIVALENT	28.054,00	5.330,26	33.384,26
	Dev.21 REZERVOR APA INCENDIU ORIZONTAL V = 2000 LITRI TIP ELBI CPN 2000 SAU ECHIVALENT	4.974,15	945,09	5.919,24
	Dev.21 GENERATOR INSONORIZAT DIESEL TRIFAZAT 5.2KVA, 8A, 3000 RPM	6.489,92	1.233,08	7.723,00
	Dev.21 AUTOMATIZARE TRIFAZATA ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) PT. GENERATOR ELECTRIC	1.850,00	351,50	2.201,50
	Dev.21 COMUTATOR CU PLUTITOR TIP WA 65 SAU ECHIVALENT	155,00	29,45	184,45
	Dev.22 STATIE INCARCARE VEHICULE ELECTRICE 2x22 kW	40.244,00	7.646,36	47.890,36
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	3.740,00	710,60	4.450,60
4.5.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	3.740,00	710,60	4.450,60
	DOT01 STINGATOARE INCENDIU CU PULBERE P6 - A, B, C	3.740,00	710,60	4.450,60
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		6.579.650,17	1.250.133,53	7.829.783,70

CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	64.911,33	0,00	64.911,33
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	25.050,60	0,00	25.050,60
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	5.010,12	0,00	5.010,12
5.2.4	Cota aferenta Casel Sociale a Constructorilor - CSC	25.050,60	0,00	25.050,60
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	9.800,00	0,00	9.800,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	666.217,69	126.581,36	792.799,05
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	3.000,00	570,00	3.570,00
TOTAL CAPITOL 5		734.129,02	127.151,36	861.280,38
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE LA COLEGIUL NAȚIONAL "ECATERINA TEODOROIU"		7.661.075,96	1.443.271,28	9.104.347,24
TOTAL Constructii+Montaj		5.010.120,98	951.922,99	5.962.043,96

6.3.b. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

Indicatorii măsurilor de reabilitare/modernizare energetică propuse sunt redată în tabelul următor:

Indicatori	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului	Procent reducere [%]
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	199,225	97,470	51,07
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	343,856	176,610	48,64
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	241,501	113,514	52,99
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0,000	23,561	0,00
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	53,481	26,109	51,18

Prin implementarea celor înscrise în această documentație, se vor realiza următoarele:

- demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției:

- se vor desființa panourile din PVC de pe casa scării de la etajul 3 care constituie compartimentarea pentru Radio ECAT, fără a se modifica funcțiunea existentă a construcției;
- se vor ajusta pe înălțime, cu montare de buiandrugi la partea superioară, a golurilor de uși aferente încăperilor din cadrul Colegiului, datorită noii cote finite a pardoselii parterului rezultată în urma demolării straturilor pardoselilor existente și, apoi, a montării termoizolației la placa parter.

- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:

- se vor monta uși de separare a casei scărilor față de holurile de circulație, uși cu rezistența la foc de tip RF90 min. la bibliotecă, centrala termică și camera grupului de pompare incendiu; toate ușile aferente căilor de evacuare vor fi cu rezistență la foc;
- ușa de acces în clădire U3 dintre axul 5 și 6 se va demonta în vederea schimbării sensului de deschidere (spre exterior).
- se va executa un zid de compartimentare din zidărie BCA în centrala termică pentru crearea unui spațiu ce va adăposti grupul de pompare la incendiu și rezervorul de apă tampon ce păstrează rezerva pentru un incendiu timp de 10 min.;
- se vor ajusta treptele scărilor exterioare de acces în clădirea Colegiului datorită schimbării cotei finite a pardoselii rezultate în urma executării termoizolației plăcii pe sol;
- la rostul dintre corpurile de clădire existente ce alcătuiesc Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” se va monta un profil pentru rosturi de dilatație verticale pentru sisteme de termoizolație la fațade.

În conformitate cu raportul auditului energetic se va termoizola întreaga construcție studiată, după cum urmează:

- izolarea termică a soclului cu 5 cm polistiren extrudat, la fața exterioară;
- izolarea termică a pereților exteriori cu 10 cm vată bazaltică, la fața exterioară;
- înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie din PVC cu panouri de geam tristrat cu acoperire low-e;
- izolarea termică a planșeului sub pod cu 20 cm vată bazaltică;
- izolarea termică a planșeului pe sol cu 15 cm vată bazaltică;

Pentru ferestrele de pe fațada sudică se vor monta, la exterior, sisteme de umbrire exterioară (jaluzele aluminiu) cu reglare manuală. Jaluzelele exterioare din aluminiu permit controlarea cu ușurință a intensității luminii pe toată durata zilei și au o rezistență mare în timp. Cu ajutorul lor se asigură o bună etanșeitate termică și fonică.

La exterior se va realiza un termosistem de fațadă cu vată minerală bazaltică pentru fațade cu o grosime de 10 cm și o tencuială structurată de granulație 2-3 mm. Ancadramentele existente și soclul se vor placa cu polistiren extrudat de 5 cm și o tencuială structurată de granulație 2-3 mm. Soclul se va izola termic cu 5 cm polistiren extrudat, la fața exterioară și o tencuială structurată de granulație 2-3 mm.

Podul deține o termoizolație inițială executată cu zgură, hidroizolată. Se va îndepărta în totalitate aceasta și se va termoizola, la partea superioară a planșeului ultimului nivel, cu un termosistem din vată minerală bazaltică cu o grosime de 20 cm și o șapă de protecție.

La parter se va decoperta pardoseala existentă până se va ajunge la planșeul peste sol, peste care se va aplica un strat de vată minerală bazaltică cu o grosime de 15 cm și o șapă de protecție armată cu grosimea de min. 8 cm. Se va reface finisajul pardoselilor.

Se vor ajusta pe înălțime, cu montare de buiandrugii la partea superioară, a golurilor noi și aferente încăperilor din cadrul Colegiului, înlocuindu-se și ușile existente, datorită noii cote finite a pardoselii parterului rezultată în urma demolării straturilor pardoselilor existente și, apoi, a montării termoizolației la placa parter.

Se vor ajusta treptele scărilor exterioare de acces în clădirea Colegiului datorită schimbării cotei finite a pardoselii rezultate în urma executării termoizolației plăcii pe sol. Scările exterioare se vor replaca cu gresie antiderapantă.

Se vor reface finisajele pereților, tavanului și pardoselii în centrala termică.

Avându-se în vedere gradul de uzură al jgheburilor și burlanelor și datorită faptului că se va realiza termoizolația la fațade, acestea se vor înlocui.

Se va ignifuga șarpanta și se va face o revizuire a acesteia.

Se vor monta sisteme de umbrire exterioară (jaluzele) cu reglare manuală la ferestrele fațadei sud.

Se va înlocui instalația interioară de încălzire uzată fizic și moral cu o instalație termică interioară cu conducte din cupru și radiatoare din oțel tip panou echipate cu robinete cu cap termostatic excepție făcând radiatoarele montat pe holuri, casele scărilor și în spațiile cu destinația de depozitare. Toate radiatoarele vor fi prevăzute cu robinete de retur pentru o mai bună echilibrare hidraulică, precum și cu aerisitoare manuale de radiator. Structura instalației este de tip ramificat, pe ramurile acesteia montându-se robinete de echilibrare hidraulică. În capetele coloanelor, la etajul 2, se vor monta dezaeratoare automate. Pe tronsoanele liniare de lungime mare s-au prevăzut compensatoare axiale de dilatare, puncte fixe și puncte mobile. Toate conductele se vor poza aparent, prinderea acestora de elementele construcției făcându-se cu suport, brățări și cleme de fixare specifice. Panta conductelor va fi de min. 3 ‰ ascendentă către punctele de aerisire. În punctele inferioare s-au prevăzut robinete de golire.

În centrala termică se vor demonta cele 2 cazane vechi uzate fizic și moral și coșul de fum împreună cu canalele de fum care fac legătura între cazane și coșul și coșul de fum. De asemenea, se vor demonta toate conductele uzate fizic, precum și pompele de circulație a agentului termic. Se va monta o baterie de 3 cazane în condensatie de tip mural livrate ca un modul compact complet echipat cu tablouri proprii și tablou general de comandă și automatizare ce are în componență și un modul de telegestiune și monitorizare de la distanță. Acest modul compact va funcționa cascadat în funcție de cerința de căldură și de temperatura exterioară sesizată de către o sondă de temperatură exterioară. Pompele de circulație a agentului termic folosite vor fi cu turație variabilă. Pentru eficientizarea funcționării și realizarea unei bune echilibrări hidraulice în rețea s-au prevăzut robinete de echilibrare hidraulică și o electrovană cu 3 căi. Toate conductele din interiorul centralei termice se vor termoizola cu cochilii din vată minerală cu grosimea de 2 cm, cașerate cu folie de aluminiu. Se va adapta instalația de alimentare cu gaze naturale a cazanelor noi instalate. Pentru evidența consumului de energie termică se vor monta contoare digitale cu ultrasunete pentru agent termic, cu posibilitate de citire de la distanță. Coșul de fum existent se va dezafecta (demonta)

Se va reabilita canalul termic ce face legătura centralei termice cu sala de sport și ateliere, conductele de agent termic aflate într-o avansată stare de degradare înlocuindu-se cu conducte preizolate din oțel. Se va mai construi un cămin de vane de ramificație din elemente prefabricate din beton pentru segmentare și reglare a debitelor agentului termic necesare alimentării instalațiilor interioare termice aferente sălii de sport și atelierelor.

Pentru eficientizarea energetică a clădirii se va monta o instalație de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice ce va cuprinde 147 panouri cu celule monocristaline, invertere, sistem de monitorizare și telegestiune a funcționării acestei

instalații. Producția de energie electrică maximă este de 54,39 kWp. Instalația de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice este de tip on-grid, în regim prosumator.

Se vor înlocui tablourile electrice de palier uzate fizic și moral, precum și a coloanelor de alimentare ale acestora, subdimensionate și cu risc de producere a incendiilor prin supraîncălzirea lor datorată supraîncărcărilor. Toate tablourile noi ce vor înlocui pe cele vechi vor fi dimensionate corespunzător tuturor circuitelor, aceste circuite electrice fiind protejate prin disjunctori automați, circuitele de prize fiind prevăzute cu disjunctori automați diferențiali $I\Delta = 30\text{mA}$, pentru o siguranță totală a consumatorilor și utilizatorilor. Se vor executa circuite noi de iluminat și prize corect dimensionate pentru încărcările reale. Se vor înlocui toate corpurile de iluminat vechi uzate fizic și moral cu corpuri de iluminat cu LED, numărul lor, pentru fiecare încăpere, alegându-se astfel încât să se asigure nivelurile de iluminat indicate în normativul NP 061-2002. Pentru iluminatul tablelor școlare se vor monta corpuri de iluminat special pentru asigurarea nivelului de iluminat necesar pe suprafața acestora în concordanță cu normativul amintit anterior. Corpurile de iluminat de pe holuri și casele scârilor, precum și cele din grupurile sanitare, vor fi comandate de senzori de mișcare. Corpurile de iluminat montate la intrările în clădire vor fi comandate de întrerupătoare crepusculare echipate cu fotocelulă. Pentru partea de alimentare a tablourilor electrice direct din firidele de bransament se vor monta contoare electrice trifazate pentru posibilitatea gestionării consumurilor de energie electrică.

Întrucât în interiorul clădirii nu există iluminat de siguranță, care este obligatoriu în conformitate cu normativul I 7-2011, se vor realiza instalații de iluminat de siguranță pentru evacuare, pentru continuarea lucrului și intervenției, pentru semnalizarea hidranților și iluminat de siguranță contra panicii (în încăperile a căror suprafață depășește 60 mp). Corpurile de iluminat folosite pentru aceste instalații de iluminat de siguranță vor fi dotate cu acumulatori astfel încât în momentul întreruperii energiei electrice, acestea să funcționeze min. 2,0 ore.

Avându-se în vedere obligativitatea dotării clădirii cu instalație de protecție împotriva descărcărilor electrice atmosferice impusă prin normativul I 7-2011, s-a prevăzut o astfel de instalație echipată cu un paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare Nivel întărit (I), împreună cu instalația de priză de pământ aferentă. Rezistența de dispersie a prizei de pământ va avea o valoare inferioară de 1Ω , întrucât este comuna cu instalația de protecție prin punere la pământ a instalației electrice interioare.

Pentru optimizarea calității aerului interior din sălile de clasă și laboratoare s-au prevăzut unități individuale de ventilație cu recuperare de energie termică pentru asigurarea nivelului de aer proaspăt și a nivelului de umiditate, care să asigure starea de sănătate a utilizatorilor din aceste spații.

În conformitate cu specificațiile Auditului energetic, în grupurile sanitare se vor monta câte un boiler electric de 10 ...15 litri pentru prepararea apei calde de consum menajer.

Colegiul Național „Ecaterina Teodoriu” nu dispune de sisteme de detecție și alarmare la incendiu, instalații de limitare și stingere incendii interioare, sisteme și instalații obligatorii în conformitate cu prevederile normativelor P 118/2-2013, P 118/3-2018. Avându-se în vedere obligativitatea impusă prin normativele mai sus menționate, se vor realiza aceste tipuri de instalații.

Datorită executării termosistemului la clădire, unitățile exterioare de aer condiționat se vor demonta, urmând a fi puse din nou poziție după finalizarea lucrărilor de anvelopare a clădirii. Se va proceda, după punerea pe poziție, la reumplerea instalației cu agent frigorific. De asemenea, toate cablurile pozate pe fațada clădirii se vor introduce în tuburi de protecție montate sub termosistem.

Întrucât în interiorul clădirii se vor înlocui integral instalațiile termice, instalațiile de iluminat și prize, corpurile de iluminat, se vor realiza instalațiile de detecție și semnalizare

a incendiilor, instalații de limitare și stingere incendiu interior, clădirea Colegiului va fi reabilitată integral la nivelul finisajelor pereților, tavanelor (vopsitorii lavabile simple) și la nivelul pardoselilor din parchet care au o stare de uzură avansată, urmând ca în urma înlocuirilor instalațiilor amintite anterior, pardoselile pot ajunge la degradare maximă.

În cursul lucrărilor noi de care va beneficia clădirea, toate circuitele și echipamentele de curenți slabi (internet, supraveghere video și antifracție) se vor proteja.

Se vor alimenta și monta 2 stații de încărcare pentru mașini electrice, 2x22 kW, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată.

În partea desenată sunt prezentate dispunerea, numărul și tipul echipamentelor ce vor echipa spațiile studiate. Fișele tehnice ale echipamentelor și dotărilor propuse se vor detalia și anexa în documentația economică estimativă realizată pentru o evaluare cât mai exactă.

În mare, avem următoarele capacități fizice:

- anvelopare clădire, din care:	
▪ termosistem cu vată minerală bazaltică și polistiren extrudat la soclu:	3605 mp
▪ tâmplărie ferestre PVC tristrat cu geam low-e:	504 mp
▪ uși acces:	50 mp
- instalații termice interioare (conducte cupru):	1714 ml
- radiatoare complet echipate:	131 buc
- boilere electrice:	3 buc
- instalații electrice iluminat+prize (conductori+cabluri):	17489 ml
- corpuri iluminat LED:	372 buc
- senzori miscare:	53 buc
- corpuri iluminat de siguranță:	65 buc
- panouri solare fotovoltaice cu suport și prindere:	147 buc
- inverter DC/AC:	3 buc
- contor energie bidirecțional:	1 buc
- cabluri electrice solare:	654 ml
- centrală adresabilă de detectare incendiu:	1 buc
- detectori incendiu:	118 buc
- butoane incendiu:	14 buc
- sirene incendiu:	13 buc
- cabluri electrice incendiu:	3000 ml
- grup pompare incendiu tip FLA-1 Helix v 1604/k-01 Pn10 sau echivalent:	1 buc
- rezervor apă incendiu 2000 l:	1 buc
- țeavă zincată:	91 ml
- hidranți interiori complet echipați:	6 buc
- generator electric 5,2 KVA + ATS:	1 buc
- paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare:	1 buc
- platbandă zincată:	154 ml
- electrozi împământare:	19 buc
- cazane incalzire murale, in condensatie, cu functionare in cascada, complet echipat, tip Vitomodul sau echivalent:	3 buc
- vas expansiune:	1 buc
- pompe electronice cu turație variabilă pentru circulație agent termic:	2 buc
- contor digital energie termică:	2 buc
- stație dedurizare:	1 buc
- electrovalvă 3 căi:	1 buc
- țeavă preizolată canal termic:	130 ml

- cămin vane canal termic: 1 buc
- stații încărcare vehicule electrice 2x22 kW: 2 buc
- cabluri alimentare stații încărcare: 168 ml

6.3.c. Indicatori financiar, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

INDICATORI FINANCIARI	
Costuri cu investiția	9.104.347,24
VNAc	5.020.855,21
RIRc	-5,03 %

Tabelul proiecțiilor necesarului de numerar în anii de exploatare – cf. tabele analiză financiară :

Elemente de cost cheltuieli	Orizontul de timp al analizei (ani)				
	1	2	3	4	5
Defalcare buget	9104347,24	340242,74	359636,58	371144,95	381908,15

Elemente de cost cheltuieli	Orizontul de timp al analizei (ani)				
	6	7	8	9	10
Defalcare buget	392983,49	404380,01	416107,03	428174,13	412920,12

Elemente de cost cheltuieli	Orizontul de timp al analizei (ani)				
	11	12	13	14	15
Defalcare buget	423243,12	433824,20	444669,80	455786,55	467181,21

Funcționarea și întreținerea instalațiilor propuse va fi asigurată de către personal calificat specializat prin intermediul unor firme de specialitate, dar și prin grija personalului de întreținere propriu. Resursele necesare vor proveni de la bugetul local.

6.3.d. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata de execuție a obiectivului de investiții – 12 luni.

Durata de realizare a obiectivului de investiții – 17 luni.

Durata de implementare a obiectivului de investiții – 53 luni..

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Întreaga lucrare s-a proiectat în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor tehnice aplicabile în vigoare și în cadrul Legii nr.10/1995 republicată.

Prezentul proiect respectă cerințele principale de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare.

Conform acestor reglementari în proiectare și execuție este necesar să fie respectate un număr de 7 cerințe care se referă la calitate:

- rezistență mecanică și stabilitate – se vor respecta standardele, normele, normativele și legislația în vigoare;

- securitate la incendiu – se vor respecta standardele, normele, normativele și legislația în vigoare;
- igienă, sănătate și mediul înconjurător – se vor respecta normele, normativele și legislația în vigoare;
- siguranță și accesibilitate în exploatare – această cerință presupune protecția utilizatorilor în timpul exploatării unei clădiri și are în vedere următoarele condiții tehnice de performanță:
 - A. *Siguranța circulației pietonale:* - se vor respecta normele și normativele în vigoare.
 - B. *Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate:* - se vor respecta normele și normativele în vigoare.
 - C. *Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații:* - se vor respecta normele și normativele în vigoare.
 - D. *Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere:* - se vor respecta normele și normativele în vigoare.
 - E. *Siguranța la intruziuni și efracții:* - se vor respecta normele și normativele în vigoare.
- protecție împotriva zgomotului: se vor respecta standardele, normele, normativele și legislația în vigoare;
- economie de energie și izolare termică: se vor respecta standardele, normele, normativele și legislația în vigoare;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale: se vor respecta normele, normativele și legislația în vigoare.

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Investiția se va realiza din fondurile europene aferente PNRR în cadrul apelurilor de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1 (COMPONENTA C5 – VALUL RENOVĂRII, AXA 2 - SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI REZILIENȚĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, OPERAȚIUNEA B.2: RENOVAREA ENERGETICĂ MODERATĂ) și cu fonduri proprii ce aparțin Primăriei Municipiului Târgu Jiu.

Proiectul vizat nu este un proiect generator de venituri. Beneficiarul, entitate publică, se va asigura că toate costurile operaționale aferente exploatării investiției vor fi prevăzute prin intermediul bugetului anual de venituri și cheltuieli.

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Pentru această investiție a fost emis certificatul de urbanism nr. 1085 / 16.08.2021. Se atașează copia acestui certificat de urbanism.

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Se atașează studiul topografic (PLANUL DE AMPLASARE ȘI DELIMITARE AL IMOBILULUI) vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate și ÎNCHEIEREA nr 63359/06.07.2021.

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Se atașează la prezentul studiu extrasul de carte funciară (CARTE FUNCİARĂ NR. 62437).

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Nu este cazul.

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Prin grija Beneficiarului se va atașa la prezentul studiu actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Prin grija Beneficiarului se vor obține avizele și acordurile necesare în conformitate cu certificatul de urbanism.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Lucrările de execuție vor începe după obținerea autorizației de construire în conformitate cu Legea 50/1991 republicată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții și unele măsuri pentru realizarea locuințelor și după predarea amplasamentului.

Lucrările necesare realizării investiției sunt:

- de utilitate imediată;
- solicitate și acceptate de administrație.

Prin realizarea investiției se asigură creșterea performanței energetice a Colegiului Național „Ecaterina Teodoriu” și a gradului de confort al elevilor și cadrelor didactice, ceea ce influențează în mod pozitiv realizarea procesului instructiv-educativ.

Prin realizarea acestei investiții publice se preconizează atingerea următoarelor obiective:

- ameliorarea, în conformitate cu standardele în vigoare, a condițiilor igienico-sanitare și de confort ale elevilor și cadrelor didactice;
- ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare;
- realizarea unei tehnologii moderne, performante, de mare fiabilitate, care să permită o exploatare comodă;
- reducerea sau minimalizarea consumului de energie;
- respectarea normelor, standardelor, reglementărilor și legislației în vigoare cu privire la calitate, inclusiv respectarea standardului ISO de calitate, protecția mediului,

sănătate, izolații fonice și hidrofuge, siguranța și sănătatea în muncă, apărarea împotriva incendiilor, cutremure, exploatare etc.

Data:
27.02.2023

Întocmit,
ing. Danciu Victor



MEMORIU TEHNIC

**INSTALATIE DETECTARE,
SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE LA
INCENDIU PENTRU
SEDIUL COLEGIULUI
“ECATERINA TEODOROIU”,
Str. 1 DECEMBRIE 1918, Nr. 25,
TÂRGU JIU, GORJ**

BENEFICIAR : MUNICIPIUL TÂRGU JIU

**AMPLASAMENT: STRADA 1 DECEMBRIE 1918, NR. 25,
TÂRGU JIU, GORJ**

1. DESCRIEREA GENERALA A LUCRĂRILOR

1.1. ELEMENTE GENERALE

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGU JIU

Proiectant: LUKEECAD PROIECT S.R.L. BALEȘTI, GORJ

Amplasament: Str. 1 DECEMBRIE 1918, Nr. 25, TÂRGU JIU, GORJ

Prezenta documentație are ca obiectiv tratarea soluțiilor tehnice și specificarea cerințelor de calitate ce trebuie respectate la execuția instalațiilor de limitare și stingere incendiu.

La baza întocmirii proiectului au stat planurile de clădirii cu funcțiunile prezentate pe planuri.

Profil de activitate: învățământ

Programul de lucru al obiectivului: de la 7.00 la 20.00 de luni până vineri

1.2. DESTINAȚIA CLĂDIRILOR

Clădire civilă, având ca activitate principală - învățământ.

Categoria de importanta a construcțiilor

Construcția a fost încadrată conform HG nr. 766/1997, a clasei de importanță conform P100 – 1/2013, gradul de rezistență la foc conform normativului P 118/1 – 2013.

Construcția este încadrată astfel:

A. *Categoria de importanță*: „C” – normală;

B. *Clasa de importanță*: III – clădire de tip curent;

C. *Gradul de rezistență la foc* II.

Particularități specifice construcțiilor

- *Tipul clădirii* - Clădire civilă

Regim de înălțime: P + 2E

- *Aria construită și desfășurată (destinația spațiilor)*:

Suprafața construită:

- $S_c = 1025,19 \text{ m}^2$

Volumul clădirii:

- $V = 10850 \text{ m}^3$

- *Numărul compartimentelor de incendiu și ariile acestora*:

Numărul total de compartimente : 1

- Numărul maxim de utilizatori:

Număr maxim de persoane care se pot întruni simultan: 700 utilizatori / schimb
Total **964 utilizatori** , din care: 56 cadre didactice + 24 personal auxiliar și nedidactic + 884 elevi.

- Riscul de incendiu:

Pentru întregul compartiment de incendiu **RISCU DE INCENDIU ESTE MIC.**

1.3. BAZE DE PROIECTARE

Proiectarea și dimensionarea instalațiilor pentru detectarea, semnalizarea și avertizarea la incendiu, s-a făcut pe baza următoarelor date:

- datele de temă de proiectare prezentate de beneficiarul lucrării;
 - planuri de arhitectura și construcții;
 - scenariul de securitate la incendiu;
 - P118/3-2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a
- Instalații de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu;
- P 118/1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
 - Normativul I 7 privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1 000 V;
 - GP 052-2000 Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000V c.a. și 1500V c.c.;
 - PE 107/95 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.
 - SR EN 54-1 Sisteme de detecție și alarma la incendiu partea 1- Introducere;
 - SR EN 54-2+AC:2000/A1:2007 Sisteme de detecție și alarma la incendiu partea 2 - Echipamentul de control și semnalizare;
 - SR EN 54-3:2002/A2:2006 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 3: Dispozitive de alarmare la incendiu. Sonerii;
 - SR EN 54-4+AC Sisteme de detecție și alarma la incendiu partea 4 - Echipamentul de alimentare electrica;
 - SR EN 54-5:2002/A1:2003 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 5: Detectoare de căldură. Detectoare punctuale;
 - SR EN 54-7:2002/A2:2007 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 7: Detectoare de fum. Detectoare punctuale care utilizează dispersia luminii, transmisia luminii sau ionizarea;
 - SR EN 54-10:2002/A1:2006 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 10: Detectoare de flacără. Detectoare punctuale;
 - SR EN 54-11:2002/A1:2006 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 11: Butoane de semnalizare manuală;
 - SR EN 54-12:2003 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 12: Detectoare de fum. Detectoare liniare care utilizează principiul transmisiei unui fascicul de unde optice;
 - SR CEN/TS 54-14:2011 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 14: Ghid de aplicare pentru planificare, proiectare, instalare, punere în funcțiune, utilizare și întreținere;
 - Date furnizate de producătorii de materiale și echipamente.

1.4. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

Necesitatea și oportunitatea rezidă din condițiile impuse prin art. 4.1, alin. (1), litera e) din *Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, indicativ P118/1999 și partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu, indicativ P118/3 – 2013, modificat prin Ordinul nr. 6025/2018 al ministrului dezvoltării regionale și administrației publice – este necesară instalație pentru detectare, semnalizare și avertizare la incendiu pentru clădirea de învățământ care adăpostește peste 200 de persoane.*

2. INSTALAȚII ȘI MIJLOACE TEHNICE DE DETECTARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

2.1. CONDIȚII GENERALE

Sistemul de detectare și alarmare în caz de incendiu va fi astfel conceput încât să se asigure următoarele funcțiuni:

- supravegherea automată a apariției unui început de incendiu (apariția focului și fumului) în încăperile cu risc de declanșare a unui incendiu prin detectoare;
- semnalizarea manuală a începutului de incendiu prin butoane manuale în locuri vizibile la ieșire sau pe căile de acces în conformitate cu prevederile P118/3-2015;
- semnalizarea stării de alarmă prin sirene;
- transmiterea semnalului de incendiu la o firmă specializată în monitorizarea obiectivelor – optional (dacă beneficiarul consideră necesar).

Detaliat, instalația de semnalizare și alarmare a incendiilor trebuie să asigure:

- detectarea incendiilor, atât pe căile de circulație pentru funcționarea normală a construcțiilor, cât mai ales, în spațiile de depozitare și încăperile auxiliare, precum și în acele încăperi în care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fără a fi observat în timp util;
- anunțarea incendiului la punctul de supraveghere permanentă, automat și/sau prin declanșatoare manuale de alarmă (butoane de semnalizare), precum și după caz, la unitatea de pompieri (serviciu de pompieri);
- alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie să organizeze și să asigure prima intervenție și evacuarea ocupanților în conformitate cu planurile de acțiune stabilite;
- avertizarea ocupanților (utilizatorilor) din clădire asupra pericolului de incendiu și transmiterea de instrucțiuni (mesaje) pentru evitarea panicii;

Echipamentul de control și semnalizare este o componentă a unei instalații de semnalizare a incendiului care poate fi utilizat, după caz, pentru:

- 1) a recepționa semnale de la detectoarele conectate;
- 2) a determina dacă aceste semnale corespund unei condiții de alarmă;
- 3) a indica o condiție de alarmă acustic și optic;
- 4) a indica locul izbucnirii incendiului;
- 5) a înregistra dacă este posibil oricare din aceste informații.

Echipamentul de control și semnalizare (centrala de semnalizare) trebuie să semnalizeze fără ambiguitate următoarele stări de funcționare ale instalației de semnalizare a incendiilor:

- starea de veghe, când echipamentul de control și semnalizare este alimentat de o sursă de alimentare electrică și în absența semnalizării oricărei alte stări;
- starea de alarmă la incendiu, când este semnalizată alarma la incendiu;
- starea de defect, când este semnalizat un defect;
- starea de dezactivare, când este semnalizată o dezactivare;
- starea de testare, când este semnalizată o testare funcționării.

Toate dispozitivele conectate la sistem trebuie alese în conformitate cu prevederile SR EN 54-13. Trebuie respectate toate restricțiile referitoare la proiectarea și planul de montare a sistemului oferite în proiect.

Părțile componente trebuie să fie în conformitate cu părțile corespundente ale Normativului P 118/3 și cu părțile corespunzătoare din SR EN 54.

Cablurile de legatura sunt cabluri speciale pentru semnalizari de incendiu, ecranate si izolate in PVC special concepute pentru aplicatii antiincendiu. Acestea au dimensiunea de 2x0.8 mm, vor fi montate în jgeaburi din PVC montate aparent pe pereti.

Alimentarea cu energie electrica se face in principal de la rețeaua de 220V/50Hz, dublata in cazul intreruperii accidentale a acesteia, de un acumulator tampon de 12 V/7Ah incorporat in unitatea centrala de avertizare si un acumulator tampon de 12V/2Ah incorporat in sirena. Centrala asigura alimentarea detectorilor prin intermediul sursei auxiliare incorporate, cat si incarcarea automata a acumulatorilor tampon.

2.2. DESCRIEREA ELEMENTELOR SISTEMULUI

Sistemul de detectare si de alarmare a incendiilor, are rolul de a avertiza optic și acustic, local și eventual la distanță existenta unor începuturi de incendiu, să ofere un grad ridicat de securitate a ocupantilor clădirii.

Pentru îndeplinirea scopului de detectare a începuturilor de incendiu, se vor utiliza elemente de detecție (detectori multisenzor de fum, cu senzor optic a particulelor de fum si senzor suplimentar de temperatura) pentru spatiile protejate.

Instalația de supraveghere incendiu se propune a fi formată din:

- centrala de supraveghere incendiu adresabilă;
- detectori multisenzori combinați de temperatură și fum;
- detector de temperatură și detector de gaz în camera centralei termice;
- butoane de alarmă adresabile;
- sirene de exterior cu flash;
- sirene de interior cu flash adresabile;

Alimentarea cu tensiune a dispozitivelor conectate pe buclă este realizată de centrala de supraveghere incendiu.

La întreruperea accidentală a buclei datorită alimentării din ambele capete toate dispozitivele rămân funcționale.

La scurtcircuitarea unui dispozitiv din buclă izolatorul asigură scoaterea din funcțiune a dispozitivului scurtcircuitat, toate celelalte dispozitive rămân funcționale.

Având în vedere tipul și numărul de detectoare necesar pentru supravegherea obiectivului, se propune a se monta câte un echipament de control si semnalizare, astfel:

A. o centrală adresabila de detectare incendiu adresabila IRIS:

- 1 buclă expandabila la 4 bucle, 250 elemente pe bucla,
- display touch screen LCD,
- 96 zone monitorizate, protocol TELETEK, memorie 10.000 evenimente,
- include sursa 140W,
- se pot conecta pana la 32 centrale IRIS in retea Ethernet (echipata cu placa de retea RJ45 TCP/IP),
- 4 iesiri programabile releu NO/NC, 4 iesiri EN54 monitorizate (sirene, FIRE, FAULT si Stingere),
- 4 intrari programabile(NO)
- Se utilizeaza un acumulator de 18Ah/12V
- posibilitate de legare si comandare a mai multor centrale (16) din aceeasi locatie
- compatibila cu imprimanta termica IRIS PRO M Printer Box
- compatibila cu sursa adresabila cu back-up IRIS PRO PS72 (maxim 3 / centrala)
- conforma cu EN54 - 2/4
- montare aparenta
- functie auto-adresare

**B. un repetor pentru centrale Teletek IRIS/SIMPO, RS485, 10000 evenimente, 1000 m**

- Ecran: LCD
- Comunicare: RS485
- Centrale conectate pe retea: max 32
- Compatibil: IRIS, IRIS PRO si SIMPO
- Log memorie: 10000 evenimente
- Cablare: UTP CAT 5 torsadat 0.5 - 2.5 mm²
- Lungime cablare centrala - repetor: max 1000 m
- Indicator LED
- Grad protectie: IP40
- Carcasa: ABS, alb
- Alimentare de la centrala: AUX/GND
- Alimentare sursa externa: 24VDC ±4VDC
- Consum: max 0.11A
- Temperatura de functionare: -5°C - 50°C
- Umiditate: 95%
- Dimensiune: 200 x 330 x 48 mm
- Greutate: 770 g

**C. Modul de extensie 1 bucla pentru centrala IRIS LOOP TTE.**

- pentru acest proiect, sunt necesare 3 module



D. Modul de retea Teletek REDUNDANT NETWORK

IRIS, este necesar pentru a putea conecta centrale de repetor comunicând prin protocolul RS485



Centralele de supraveghere incendiu asigură alimentarea detectoarelor, a butoanelor manuale, precum și semnalele de la detectori și comandă dispozitivele de alarmare acustică și optică.

La cererea beneficiarului centralele de supraveghere incendiu pot fi programate pentru întârzierea alarmării acustice și optice cu un anumit interval de timp sau până când alarma de incendiu este confirmată de un detector din aceeași grupă sau de un detector aflat în imediata apropiere a celui care a furnizat alarma. Datorită acestei facilități a centralelor de detecție se micșorează numărul alarmelor de incendiu false.

E. Detectoarele folosite sunt adresabile (fiecare detector are o adresă) astfel că în cazul apariției unui incendiu, zona de declanșare a incendiului este stabilită și este afișată de către computerul de detectare a incendiilor, personalul desemnat pentru stingerea incendiilor poate acționa direct pentru stingerea incendiului evitând timpul care se pierde pentru localizarea incendiului.

SensoIRIS M140 este un detector adresabil combinat, multicriterial – de temperatură și optic de fum, proiectat pentru instalarea în sisteme de alarmă de incendiu adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE. Detectorul este alimentat pe de la panoul centralei și poate fi controlat prin intermediul protocolului de comunicație.

- Detectorul cu SensoIRIS M140 este compatibil cu soclul B124.
- SensoIRIS M140 vine cu garanție pe viață și este certificată LPCB!
- Nivelul de sensibilitate selectabile de la panoul de comandă
- Mod zi / noapte
- Certificat EN54-7
- Versiune cu izolator de buclă incorporat - SensoIRIS M140 IS
- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc
- Consum în stare de repaus <math>< 190\mu A @ 27VDC</math> fără comunicare cu centrala;
- Consum în stare de repaus <math>< 310\mu A @ 27VDC</math> cu comunicare cu centrala;
- Consumul în stare de alarmă, cu 6.5mA de comunicare
- Ieșire în stare de alarmă la RI terminale (bornele 4/1) 7.5 mA (max) / 7.5V
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 0.4mm² - 2.0mm²
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 65 ° C
- Protecție IP30
- Greutate (inclusiv de bază) ~ 125g
- Dimensiuni (inclusiv de bază) 103x42mm



Detectoarele de fum utilizate în cadrul proiectului trebuie să corespundă cerințelor standardului SR EN 54-7, astfel, conform tabelului 3.3 din normativ, corelat cu înălțimea încăperilor

aria protejată de un detector va fi luată de 80m^2 – pentru încăperi mai mici de 80m^2 și 60m^2 - pentru încăperi mai mari de 80m^2 .

Detectoarele se vor fixa pe tavanul încăperilor, de preferință în centrul geometric al încăperii, dar minim la 0,5 m de margine ori grinzi proeminente, trebuie respectate cotele din planșe, având în vedere prezenta grinzilor, care trebuie luate în considerare și care nu trebuie luate în considerare, conform cerințelor normativului P118/3-2015, art. 3.7.3, tabelul 3.3.

Sunt marcate cu DF în desene.

F. Detectoarele de temperatură SensoIRIS T110 sunt utilizate în încăperile centralelor termice. Sunt detectoare adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE. Detectorul este alimentat pe de la panoul centralei și poate fi controlat prin intermediul protocolului de comunicație.

- Detectorul cu SensoIRIS T110 este compatibil cu soclul B124.
- Certificat EN54-5 și EN54-7
- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc
- Consum în stare de repaus $<170\mu\text{A}$ @ 27VDC fără comunicare cu centrala;
- Consum în stare de repaus $<290\mu\text{A}$ @ 27VDC cu comunicare cu centrala;
- Consumul în stare de alarmă, cu 6.5mA de comunicare
- Ieșire în stare de alarmă la RI terminale (bornele 4/1) 7.5 mA (max) / 7.5V
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 0.4mm^2 - 2.0mm^2
- Temperatura de operare -10°C până la $+65^\circ\text{C}$
- Protecție IP30
- Greutate (inclusiv de bază) ~ 110g
- Dimensiuni (inclusiv de bază) 103x42mm

Sunt marcate cu DT în desene.

G. Teletek SensoIRIS GAS este un detector de gaz compatibil cu toate sistemele de incendiu adresabil, suportă comunicarea protocol TTE. Acest dispozitiv a fost proiectat pentru a detecta scurgerile de gaz natural și scurgere de gaz petrolier și va fi montat în încăperile centralelor termice. Acesta este echipat cu ieșire alarmă pentru management manipulator sau supapă electromagnetice. Este compatibil pentru montarea pe perete utilizând un cuier metalic inclus. Poate fi programat total prin panoul sistemului de alarmă incendiu. Funcționează numai cu soft pentru centrală IRIS care să fie minimum varianta 4.4.

- Nivel de alarmă: 10%LEL
- Nivel acustic: 85dB
- Alimentare: 15-30 VDC
- Timp de încălzire: 180 sec
- Standarde: GB15322.2-2003
- Consum în Standby: 80 mA
- Consum în mod Alarmă: 100 mA
- Ieșire alarmă: 12 VDC/200 mA
- Umiditate relativă: 95 %
- Material: plastic
- Culoare: alba
- Consum fără comunicare: $140\mu\text{A}$ @ 27V
- Consum cu comunicare: $180\mu\text{A}$ @ 27V



Teletek SensoIRIS GAS



SensoIRIS MINP M

Detectorul de gaz este legat în bucla ECS prin intermediul unui modul. SensoIRIS MINP M este un modul compact cu o singură intrare (comutator). Modulul monitorizează și transferă în panoul de control starea acestei intrări - starea ON (alarmă) sau starea OFF. SensoIRIS MINP M este proiectat pentru instalarea încorporată în cutia de montare a dispozitivului de detecție gaz.

Este folosit pentru conectarea dispozitivelor externe, detectarea gazelor, întrerupătoare de panică etc. Are dimensiune compactă pentru montare încorporată în cutia detectorului de gaz.

- Max. consum curent - 100 μ A @ 27Vdc
- Max. secțiunea transversală a cablului - 2.5mm²
- Dimensiuni PCB - 43x25mm
- Masa – 12 grame

H. Pentru instalațiile automate de detectare-semnalizare incendiu se impune echiparea și cu butoane manuale de alarmă pentru a asigura o semnalizare rapidă în situațiile în care personalul din incinta observă un început de incendiu înainte ca acesta să fie detectat de instalația de detectare.

Se optează pentru butoane de alarma cu revenire, acestea prezentând avantajul că pot fi rearmate în timp foarte scurt (repuse în stare de funcționare) cu ajutorul unei chei de deblocare, operație care poate fi executată de beneficiar (persoana desemnată să supravegheze instalația). Astfel, se poate reduce la minimum timpul în care o zonă este dezactivată (până la intervenția echipei de service).

SensoIRIS MCP150, este un punct de apel manual cu modul izolator încorporat, proiectat pentru instalarea în sisteme de alarmă de incendiu adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE.

Detectorul este alimentat pe de la panoul și pot fi controlate prin intermediul protocolului de comunicație.

Tipul elementului de lucru - resetabil (flexibil)

- Tip A
- Built-in izolator
- Capac din plastic de protecție opțională
- Rata de protecție IP40
- certificera EN54-11 și EN54-17
- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc
- Consum fără comunicare (max) 125μA @ 27VDC
- Consum în modul de foc 3mA
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 0.4mm² - 2.0mm²
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 60 ° C
- Greutate ~ 175g
- Dimensiuni 90x90x57mm



Butoanele de alarmă se vor amplasa lângă ușile de acces/evacuare ale personalului. Butoanele de alarmă sunt amplasate la o înălțime de 1,50 m față de cota finită a pardoselii.

I. Pentru alarmarea personalului în interiorul clădirii, se vor utiliza sirene interioare cu flash, care în acest proiect, sirena reprezintă baza de soclu pentru detectori adresabili. Sirenele pot emite semnale acustice și vizuale fara a necesita alimentare separata deoarece acestea sunt alimentate din bucla de detectori.

SensoIRIS BSST IS este un sistem de alarmă vizuală și sonoră cu montare pe tavan, fiind de fapt soclu pentru detectoare, fiind compatibil cu detectoarele alese în acest proiect. Sunt concepute pentru instalarea în sisteme de alarmă de incendiu adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE.

Aparatul este pornit de la panoul și pot fi controlate prin intermediul protocolului de comunicație.

- BSST IS are izolator de buclă incorporat.
- Nivelul de sunet selectabile - LOW (82-92dB) și HIGH (90-100dB)
- 32 tipuri de sunet selectabile
- bliț LED alb cu frecvența de 1 Hz
- sincronizare buclă, alimentarea dispozitivului se face din buclă
- EN54 - 3/23 certificat
- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc (. Nom 28VDC)
- Consum nominal (stand-by) <470μA @ 27VDC
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 2.5mm²
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 60 ° C
- grad de protecție IP21
- masa 127g



În desene sunt marcate cu DFS, conține o sirena BSST IS și un detector multicriterial M140.

J. Pentru exterior, pentru alarmarea personalului se vor utiliza sirene interioare cu flash, care în acest proiect, sirena se montează pe soclul special de exterior SensoIRIS WSB IP65. Sirenele pot emite semnale acustice și vizuale fara a necesita alimentare separata deoarece acestea sunt alimentate din bucla de detectori.

SensoIRIS WSST IS EN54-23 este un sistem de alarmă vizuală și sonoră cu montare pe perete sau tavan, concepute pentru instalarea în sisteme de alarmă de incendiu adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE.

Aparatul este pornit de la panoul și pot fi controlate prin intermediul protocolului de comunicație. SensoIRIS WSST IS EN54-23 este compatibil cu soclul B124.

- Nivelul de sunet selectabile - LOW (80-88dB) * și HIGH (92-98dB) *

- 32 tipuri de sunet selectabile de la panoul
- piezo sonar
- bliț LED alb
- sincronizare buclă, alimentarea dispozitivului se face din buclă
- EN54 - 3/23 certificat
- Versiunea cu built-in izolator disponibil - SensoIRIS WSST

IS EN54-23

- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc (. Nom 27VDC)
- Consum nominal (stand-by) <math>< 500\mu A @ 27VDC</math>
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 2.5mm²
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 50 ° C
- grad de protecție IP43C
- masa 183g
- Dimensiuni (fără bază) 116x55mm



K. SensoIRIS WSB IP65 este o bază protejată impermeabil special concepută pentru instalații exterioare de sunete adresabile din seria SensoIRIS. Baza este potrivită pentru montarea pe perete în aplicații într-un mediu agresiv care necesită protecție IP65 a dispozitivelor.

- Montare pe perete;
- SensoIRIS B124 bază standard montat;
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele - 3mm²;
- Glande de cablu și etanșant protejat cu o-ring;
- IP65 conform EN 60529;
- Compatibil cu sirenele de perete SensoIRIS
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 60 ° C
- Masa 140g



În desene este marcată cu SE, compusă din o bază WSB IP65 și o sireună WSST EN54-23.

L. SensoIRIS B124 este o bază standard pentru detectoare și sonerii adresabile Seria SensoIRIS.



2.3. STRUCTURA SISTEMULUI DE DETECTARE, SEMNALIZARE ŞI AVERTIZARE

Cladirea C1

Nr.crt.	Echipament	Denumire echipament	UM	Cantitate
1.	Centrala de alarma	Iris	Buc	1
2.	Modul extensie buclă	IRIS LOOP TTE	Buc	3
3.	Repetor pentru centrale de alarmă	Repetor pentru centrale Teletek IRIS/SIMPO, RS485	Buc	1
4.	Modul de retea	Teletek redundat NETWORK IRIS	Buc	1
5.	Detector adresabil multicriterial, combinat (de temperatură şi optic de fum)	SensoIRIS M140	Buc	66
6.	Detector combinat (de temperatură şi optic de fum) cu izolator de buclă incorporat	SensoIRIS M140IS	Buc	5
7.	Detector de gaz cu un modul compact cu o singură intrare (comutator)	SensoIRIS GAS şi SensoIRIS MINP M	Buc	1+1
8.	Punct de apel manual (buton manual) de incendiu cu modul de izolare buclă incorporat	MCP150	Buc	14
9.	Sirena interior cu bază pentru detector	BSST	Buc	9
10.	Bază – soclu impermeabil pentru sonerie exteioară	WSB IP65	Buc	4
11.	Sirena exterior	WSST	Buc	4
12.	Soclu	SensoIRIS B124	Buc	60
13.	Acumulator 12V/17Ah	GBS 1222	Buc	1
14.	Cablu incendiu 1X2x0.8	Fender	ml	3000

2.4. DESCRIEREA ZONELOR PROTEJATE

Detectoarele automate şi butoanele manuale de alarmă sunt conectate la ECS trei zone de detecţie, astfel:

- zona 1 – bucla 1, încăperile de la parter;
- zona 2 – bucla 2, încăperile de la etajul 1;
- zona 3 – bucla 3, încăperile de la etajul 2.

2.5. CALCUL LUNGIME MAXIM ADMISĂ BUCLA TTE

Lungimea maxima a buclei in sistem poate varia in functie de grosimea sectiunii si de Rezistanta cablului folosit. Pentru a asigura functionarea corecta a sistemului este necesar sa realizam cateva calcule inainte:

1. Pentru a asigura abilitatea centralei de a receptiona semnalele de la dispozitivele din bucla, se calculează:

$$LC_{1max} \leq 123 / R_C$$

unde R_C este rezistenta ohmica total a celor doua fire din cablul folosit; valoarea lui reprezinta marimea rezistentei cablului pe o lungime de 1km [Ω/km].

Bucla 1: necesar maxim 800m cablu J-Y(St)Y fire de 0.80 mm² cu rezistenta de bucla max. 73,2 Ω/km maxim, rezultă:

$$LC_{1max, bucla 1} \leq 1680 \text{ m, corespunde}$$

Bucla 2: necesar maxim 800m cablu J-Y(St)Y fire de 0.80 mm² cu rezistenta de bucla max. 73,2 Ω/km maxim, rezultă:

$$LC_{1max, bucla 2} \leq 1680 \text{ m, corespunde}$$

Bucla 3: necesar maxim 800m cablu J-Y(St)Y fire de 0.80 mm² cu rezistenta de bucla max. 73,2 Ω/km maxim, rezultă:

$$LC_{1max, bucla 3} \leq 1680 \text{ m, corespunde}$$

2. Pentru a asigura abilitatea centralei sa recunoasca adresele duble din sistem, se calculează:

$$LC_{2max} \leq 62 / R_C$$

Bucla 1: necesar maxim 800m cablu J-Y(St)Y fire de 0.80 mm² cu rezistenta de bucla max. 73,2 Ω/km maxim, rezultă:

$$LC_{2max, bucla 1} \leq 846 \text{ m, corespunde}$$

Bucla 2 necesar maxim 800m cablu J-Y(St)Y fire de 0.80 mm² cu rezistenta de bucla max. 73,2 Ω/km maxim, rezultă:

$$LC_{2max, bucla 2} \leq 846 \text{ m, corespunde}$$

Bucla 3: necesar maxim 800m cablu J-Y(St)Y fire de 0.80 mm² cu rezistenta de bucla max. 73,2 Ω/km maxim, rezultă:

$$LC_{2max, bucla 3} \leq 846 \text{ m, corespunde}$$

3. CALCULUL ENERGETIC AL SISTEMULUI

Alimentarea componentelor se face de la unitatea centrală de alarmare. Unitatea centrală va fi prevăzută cu acumulatori tampon pentru a asigura funcţionarea sistemului, în totalitate, minim 48 ore în stare de veghe şi 30 minute în alarmă. La calculul autonomiei se va lua în considerare funcţionarea normală a sistemului până la scăderea cu 86% a capacităţii acumulatorilor.

Sursa principală de alimentare a sistemului de alarmă va fi reţeaua electrică de tensiune, iar cea secundară acumulatorii. Racordarea la reţeaua electrică de tensiune a sistemului de alarmă se va face, printr-un circuit separat de alţi consumatori de energie electrică, cu siguranţa proprie. În caz de avarie a reţelei electrice, sistemul de alarmă va fi alimentat automat de la sursele secundare, care pot asigura funcţionarea normală a acestuia minim 24 de ore cu 30 de minute în starea de alarmă.

Calculul consumului de curent pe unitatea centrală de detecţie:

Nr. Crt.	Echipament	Consum / bucata (mA)		Nr. bucati	Consum total (mA)	
		Veghe	Alarma		Veghe	Alarma
1	Centrala IRIS	65,00	213,00	1	65,00	213,00
2	Modul IRIS LOOP TTE		500,00	3		1.500,00
3	Senzor M140	0,16	7,50	66	10,56	495,00
4	Senzor M140IS	0,31	6,50	5	1,55	32,50
5	Senzor T110	0,29	6,50	1	0,29	6,50
6	SensoIRIS GAS şi SensoIRIS MINP M	80,00	100,00	1	160,00	200,00
7	Buton MCP150	0,13	3,00	14	1,75	42,00
8	Sirenă BSST IS	0,47	10,00	9	4,23	90,00
9	Sirenă WSST - exterior	0,50	22,00	4	2,00	88,00
TOTAL (mA)					245,38	2.667,00
AUTONOMIE [ore], cu acumulator 12V x 18Ah					73,356	6,74916

4. JURNAL DE CABLURI

BUCLA 1 - PARTER

Cod cablu	De la -	Pana la	Tip cablu
1	ECS	DF 1.1	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
2	DF 1.1	SE 1.2	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
3	SE 1.2	DF 1.3	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
4	DF 1.3	DFS 1.4	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
5	DFS 1.4	DF 1.5	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
6	DF 1.5	DF 1.6	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
7	DF 1.6	DF 1.7	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
8	DF 1.7	DF 1.8	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
9	DF 1.8	DF 1.9	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
10	DF 1.9	DFS 1.10	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
11	DFS 1.10	DF 1.11	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
12	DF 1.11	DF 1.12	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
13	DF 1.12	DF 1.13*	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
14	DF 1.13*	DF 1.14	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
15	DF 1.14	SE 1.15	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
16	SE 1.15	BC 1.16	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
17	BC 1.16	BC 1.17	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
18	BC 1.17	DT 1.18	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
19	DT 1.18	DG 1.19	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
20	DG 1.19	DF 1.20	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
21	DF 1.20	BC 1.21	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
22	BC 1.21	BC 1.22	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
23	BC 1.22	BC 1.23	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
24	BC 1.23	BC 1.24	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
25	BC 1.24	SE 1.25	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
26	SE 1.25	DF 1.26*	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
27	DF 1.26*	DF 1.27	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
28	DF 1.27	DF 1.28	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
29	DF 1.28	DF 1.29	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
30	DF 1.29	DF 1.30	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
31	DF 1.30	BC 1.31	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
32	BC 1.31	DFS 1.32	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
33	DFS 1.32	DF 1.33	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
34	DF 1.33	DF 1.34	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
35	DF 1.34	BC 1.35	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
36	BC 1.35	SE 1.36	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
37	SE 1.36	DF 1.37*	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
38	DF 1.37*	DF 1.38	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
39	DF 1.38	DF 1.39	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
40	DF 1.39	DF 1.40	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²

41	DF 1.40	DF 1.41	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
42	DF 1.41	DF 1.42	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
43	DF 1.42	DF 1.43	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
44	DF 1.43	ECS	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²

BUCLA 2 – ETAJ 1

Cod cablu	De la -	Pana la	Tip cablu
1	ECS	DF 2.1	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
2	DF 2.1	DF 2.2	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
3	DF 2.2	DF 2.3	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
4	DF 2.3	DF 2.4	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
5	DF 2.4	DF 2.5	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
6	DF 2.5	DF 2.6	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
7	DF 2.6	DF 2.7	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
8	DF 2.7	DFS 2.8	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
9	DFS 2.8	BC 2.9	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
10	BC 2.9	DF 2.10	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
11	DF 2.10	DF 2.11	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
12	DF 2.11	DF 2.12*	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
13	DF 2.12*	BC 2.13	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
14	BC 2.13	DF 2.14	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
15	DF 2.14	DFS 2.15	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
16	DFS 2.15	DF 2.16	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
17	DF 2.16	DF 2.17	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
18	DF 2.17	DF 2.18	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
19	DF 2.18	DF 2.19	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
20	DF 2.19	BC 2.20	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
21	BC 2.20	DFS 2.21	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
22	DFS 2.21	DF 2.22	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
23	DF 2.22	DF 2.23	2.23
24	DF 2.23	ESC	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²

BUCLA 3 – ETAJ 2

Cod cablu	De la -	Pana la	Tip cablu
1	ECS	DF 3.1	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
2	DF 3.1	DF 3.2	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
3	DF 3.2	DF 3.3	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
4	DF 3.3	DF 3.4	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
5	DF 3.4	DF 3.5	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
6	DF 3.5	DF 3.6	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²

7	DF 3.6	DF 3.7	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
8	DF 3.7	DFS 3.8	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
9	DFS 3.8	BC 3.9	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
10	BC 3.9	DF 3.10	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
11	DF 3.10	DF 3.11	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
12	DF 3.11	DF 3.12*	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
13	DF 3.12*	BC 3.13	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
14	BC 2.13	DF 3.14	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
15	DF 3.14	DF 3.15	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
16	DF 3.15	DFS 3.16	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
17	DFS 3.16	DF 3.17	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
18	DF 3.17	DF 3.18	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
19	DF 3.18	DF 3.19	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
20	DF 3.19	DF 3.20	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
21	DF 3.20	BC 3.21	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
22	BC 3.21	DF 3.22	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
23	DF 3.22	DFS 3.23	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
24	DFS 3.23	DF 3.24	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
25	DF 3.24	DF 3.25	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
26	DF 3.25	ESC	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²

5. REGULI OBLIGATORII LA REALIZAREA INSTALAȚIILOR

Alocarea adreselor tuturor elementelor de pe buclă se face automat în baza unui protocol de transmisie la punerea în funcțiune.

Fiecare buclă poate fi împărțită la rândul ei în zone prin asigurarea, la instalarea și configurarea sistemului, a adreselor la o anumită zonă. Această alocare a adreselor în zone permite semnalizarea selectivă la nivel de zonă a evenimentelor apărute. Toate elementele autoadresabile de pe buclă au izolatoare de scurtcircuit incorporate. Dacă apare un scurtcircuit sau un defect, centrala îl localizează și izolează bucata de cablu defectă.

Memorarea evenimentelor (alarme sau defecte) se face în memoria centralei, capacitatea de memorare fiind de până la 2000 de evenimente.

Butoanele adresabile de alarmare manuală la incendiu se vor amplasa pe pereți la o înălțime de h=1,5m față de pardoseală, iar distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii la cel mai apropiat declanșator manual nu va depăși 30m.

Detectoarele de incendiu se fixează pe tavan, la o distanță de cca. 7,5m unul față de altul.

Detectoarele adresabile combinate optice și de temperatură se fixează pe tavan, la o distanță de cca. 7,5m unul față de altul.

Detectoarele nu se vor monta la mai puțin de 500mm față de pereți.

Cablurile se vor proteja în tub PVC și se vor poza fixate de grinzile acoperișului sau pe tavanul de beton. Cablurile pentru butoanele manuale de alarmare se vor poza pe pereți.

În spațiile cu condiții normale de zgomot, dispozitivele acustice de alarmare produc semnale sonore cu intensitatea de minimum 65dB. În condițiile în care, în aceste spații, pot apare zgomote de

fond cu durata mai mare de 30 secunde și intensitatea egală sau mai mare de 65dB, este necesar ca dispozitivele acustice de alarmare să producă semnale sonore cu cel puțin 5 dB peste nivelul acestora.

În spațiile cu nivel ridicat de zgomot, dispozitivele de semnalizare acustică asigură semnale sonore care să aibă cel puțin 10 dB peste nivelul zgomotului de fond și, în funcție de necesități, se asigură suplimentar semnalizare optică.

La realizarea instalației se vor utiliza cabluri speciale pentru sisteme de incendiu, multiconductoare, cu fire de cupru, cu fir de masă și ecranate cu aluminiu și poliester. Izolația externă va fi cu întârziere la propagarea focului timp de 30 min. Circuitele se vor realiza pe paturi de cabluri metalice, pe traseele principale și protejate în tuburi în plafonul fals și îngropat pentru traseele secundare. Pentru traseele aparente se va folosi canal de cablu pentru montaj aparent.

Alimentarea centralei de incendiu se va realiza cu cablu electric CYY-F 3x1.5, prevăzut cu siguranța distinctă alimentat înaintea întrerupătorului general. Centrala se va monta la 1,50 m față de podea, în biroul administratorului, situat la parter.

Fiecare buton de avertizare incendiu se montează în exteriorul incintei protejate, lângă ușa de acces, la 1,50 m de podea.

Cablarea va fi simplă, fiecare buclă va avea cablul propriu de plecare din centrala de detecție, pe care se vor lega în serie elementele adresabile, conform plansei, conexiunea în serie realizându-se cu cabluri de incendiu rezistente la foc cu 4 fire, cu secțiunea de 0.8mm² (JySty 2x0.8). Lungimea maximă a unei bucle (de la plecarea din centrală și retur) nu trebuie să depășească 2000m.

De regulă, cablurile se instalează în zone cu risc mic de incendiu (cu excepția celor din incinte protejate). Dacă este necesară prevederea traseelor de cabluri în alte zone, trebuie utilizate cabluri rezistente la foc sau se asigură supravegherea traseelor de cabluri prin detectoare împotriva incendiului, astfel încât un defect al acestora să nu împiedice:

- recepția unui semnal de detecție la echipamentul de control și semnalizare;
- funcționarea dispozitivelor de alarmă;
- recepția semnalelor inițiate de sistemul de detecție prin echipamentul de transmisie al alarmei de incendiu.

Cablurile care trebuie să rămână în funcțiune mai mult de 1 minut după detectarea incendiului, trebuie să reziste la efectele focului un timp de 30 de minute sau să fie protejate pentru această perioadă. Aceste cabluri sunt cele care asigură:

- conectarea dintre echipamentul de control și semnalizare și echipamentul de alimentare cu energie electrică dacă se găsesc în carcase diferite;
- conectarea dintre părți ale echipamentului de control și semnalizare dacă se găsesc în carcase diferite;
- conectarea dintre echipamentul de control și semnalizare și panourile repetitoare de semnalizare și/sau de comandă;
- funcționarea într-o zonă cu risc mare de incendiu.

Rețelele de cabluri care conectează echipamentul de control și semnalizare cu detectoare, declanșatoare manuale, dispozitive de alarmare etc. sunt executate în sistem buclă, acestea trebuie să reziste acțiunii focului și intervenției împotriva incendiului cel puțin 30 de minute sau să aibă o protecție corespunzătoare pentru această perioadă, dacă funcțiunile, altele decât cea de detecție, de la mai mult de o zonă, nu pot fi îndeplinite.

Cablurile trebuie protejate corespunzător mediului locului de amplasare. Cablul trebuie să aibă o rezistență mecanică suficientă pentru modul de pozare ales. Dacă cablul nu oferă această rezistență, se protejează mecanic, suplimentar.

Pentru evitarea defectelor și alarmelor false, cablurile și echipamentele nu se instalează în spații care prezintă nivele ridicate ale câmpului electromagnetic. Dacă acest lucru nu este posibil,

trebuie prevăzută o protecție electromagnetică adecvată prin ecranare și legare la pământ conform PE 107.

Traseele de cablu de tip conducte, canale etc. trebuie să permită introducerea și scoaterea cu ușurință a cablurilor. Acolo unde cablurile traversează (penetrează) pereți și planșee cu rol de rezistență la foc (antifoc). golurile trebuie asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistența la foc a elementului de compartimentare traversat să nu se reducă.

Conexiunile de cabluri, altele decât cele din carcasa echipamentelor, se evită. În cazul în care acest lucru nu este posibil, conexiunea trebuie introdusă într-o cutie de conexiune, accesibilă și identificabilă. Metoda de conexiune nu trebuie să reducă fiabilitatea și rezistența la foc a cablului fără conexiune.

Pentru reducerea interferențelor electrice din cauza apropierii de instalațiile de date și cele electrice de joasă tensiune, cablurile instalațiilor de semnalizare a incendiilor se separă de cablurile altor sisteme, prin:

- instalarea în conducte separate;
- separarea de alte cabluri prin intermediul unor elemente despărțitoare mecanice continue și rigide din materiale rezistente la foc;
- instalarea la o distanță minim 0,3 m de cablurile altor sisteme.

Se va evita instalarea cablurilor instalațiilor de semnalizare a incendiilor și sistemelor de alarmă împotriva efracției în lungul conductelor calde, interzicându-se instalarea pe suprafețe calde. De asemenea, se vor evita traseele expuse la umezeală.

Pe porțiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafețe calde (minim 40°C) sau la încrucișări cu acestea, distanța între circuitele instalațiilor de semnalizare a incendiilor și sistemelor de alarmă împotriva efracției trebuie să fie de minim 12 cm sau se vor lua măsuri de izolare termică.

Se va evita instalarea cablurilor instalațiilor de semnalizare a incendiilor și sistemelor de alarmă împotriva efracției în tuneluri sau canale tehnice în care se găsesc cabluri electrice cu tensiuni mai mari de 1000 V. În cazurile în care nu este posibilă o altă soluție, cablurile se vor instala în tuneluri sau canale tehnice pe pereții opuși, sau pe aceeași parte cu cablurile electrice la o distanță de cca. 40 cm, sub cele electrice. Când lungimile de paralelism depășesc 150 m, iar tensiunile sunt mai mari de 1000 V, se va face, de la caz la caz, calculul de protecție, luându-se măsuri corespunzătoare conform normativelor și standardelor în vigoare.

La stabilirea traseelor se vor evita trecerile prin spații cu pericol de explozie, medii corozive sau zone în care există pericol de scurgere a unor lichide ce ar putea deteriora învelișul cablurilor sau ar prezenta pericol de incendiu, alegându-se soluții de montaj pe pereții exteriori acestor spații (cu condiția protejării împotriva efectelor de radiații termice în caz de incendiu și deteriorărilor mecanice) și anume în spațiile de circulație, anexe tehnice sau alte spații fără pericol.

Pentru realizarea circuitelor de alarmă la incendiu pentru conectarea dispozitivelor de alarmă se utilizează același tip de cablu.

Cablul de joasă tensiune pentru alimentarea echipamentului de control și semnalizare la incendiu se montează pe o intrare separată în carcasa echipamentului, față de toate celelalte cabluri ale sistemului de detectare și de alarmă la incendiu.

Pentru sistemele de detectare și de alarmă la incendiu și sistemele de alarmă, împotriva efracției se vor prevedea puncte de concentrare separate, marcate corespunzător.

Cutiele de conexiuni se vor instala numai în locuri uscate, asigurate împotriva accesului persoanelor neautorizate, ușor accesibile personalului de întreținere. Cablurile, conectoarele, bornele etc. trebuie să fie marcate pentru a putea fi ușor identificate.

Rezistența de izolație față de pământ a circuitelor de semnalizare, trebuie să fie de minim 10 Mohm cu decuplarea bornei de împământare.

Organizarea echipamentului aferent instalațiilor de semnalizare a incendiilor și sistemelor de alarmă împotriva efracției se face pe nivele de acces a echipamentului cu sistem de parolare. Circuitele pentru instalațiile de semnalizare a incendiilor și sistemele de alarmă împotriva efracției se vor instala în tuburi separate.

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

La finalizarea lucrărilor se va întocmi un proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor. La recepție participă executantul, beneficiarul și proiectantul.

La recepția la terminarea lucrărilor se vor verifica:

- cablarea sistemului din punct de vedere estetic
- poziționarea echipamentelor
- modul de fixare al detectoarelor pe suport
- verificare pe fiecare zonă de detecție
- verificare funcționalitate sistem
- transmisia mesajelor de alarmare și funcționare sisteme de admisie aer și evacuare a fumului și a gazelor fierbinți.

La recepția la terminarea lucrărilor firma executantă va preda obligatoriu beneficiarului următoarele documente:

- a) proiectul sistemului de detectare a incendiilor;
- b) proiectul sistemului de evacuare a fumului și a gazelor fierbinți;
- c) documentația echipamentelor instalate și instrucțiuni de utilizare a sistemului;
- d) documentele care atestă instruirea profesională a personalului utilizator;
- e) registrul sistemului.

Păstrarea registrului se face de către beneficiarul-utilizator, la acesta având acces personalul abilitat al firmei atestate care asigură service-ul. În jurnal se menționează evenimentele care au influențat funcționarea sistemelor și verificările tehnice periodice, consemnându-se: data și ora apariției defectului, data și ora remedierii, componentele reparate ori înlocuite, persoanele care au executat lucrarea, semnătura.

Verificările tehnice periodice includ toate operațiunile necesare pentru menținerea operațională și în stare de funcționare a sistemului de detectare a incendiilor, urmărindu-se dacă, sistemul este funcțional în totalitatea sa, elementele de detecție au suferit deteriorări, deplasări ori mascări care reduc din zona supravegheată.

7. MODUL DE ASIGURARE A SERVICE - LUI

Verificările tehnice periodice vor include toate operațiunile necesare pentru a menține operațional și în stare de funcționare sistemul de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu, urmărindu-se dacă, sistemele sunt funcționale în totalitate, elementele de detecție au suferit deteriorări, deplasări ori mascări care reduc din zona supravegheată și asigură transmitere la distanță a semnalelor.

Astfel se vor asigura întrețineri periodice obligatorii ale sistemului (lunar, trimestrial și anual), urmărindu-se:

- Starea de integritate;

- Tensiunea de alimentare a surselor (bază și rezervă);
 - Starea de funcționare generală;
 - Funcționarea semnalizării optice și acustice: de incendiu și defect;
 - Funcționarea semnalizărilor de la detectoare și butoane manuale;
 - Funcționarea detectoarelor și butoanelor de semnalizare;
 - Sensibilitatea detectoarelor;
 - Condițiile de mediu în care funcționează detectoarele;
 - Asigurarea degajării spațiului în jurul detectoarelor și butoanelor manuale;
 - Starea marcajelor de identificare;
 - Capacitatea bateriilor de acumulare: tensiune, starea contactelor;
 - Comutarea automată a surselor de alimentare cu energie electrică;
 - Funcționarea globală a semnalizărilor de defect;
 - Funcționarea dispozitivelor de alarmare;
 - **Întreținerea preventivă a centralelor de semnalizare, detectoarelor și butoanelor (curățare de praf și impurități, vizual starea circuitelor și contactelor);**
 - **Întreținerea preventivă a panoului de comanda, actuatorilor și butonului (curățare de praf și impurități, vizual starea circuitelor și contactelor);**
 - Integritatea cablurilor de semnalizare;
 - Rezistența de izolație a circuitelor și împământarea;
- Întreținerea se face și după apariția fiecărei alarme, defect, incendiu, ori alt eveniment care poate afecta buna funcționare a sistemului.

Beneficiarul va păstra registrul sistemelor de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu, în care se vor consemna toate verificările tehnice periodice, toate intervențiile și evenimentele care au influențat funcționarea sistemului cu :

- data și ora apariției defectului
- data și ora remedierii
- componentele reparate ori înlocuite
- persoanele care au executat lucrarea și semnătura.

Întocmit,

ing.  Ancian Bogdan



MEMORIU TEHNIC

**INSTALATIE LIMITARE
ȘI STINGERE INCENDIU
PENTRU
SEDIUL COLEGIULUI "ECATERINA
TEODOROIU", Str. 1 DECEMBRIE
1918, Nr. 25, Municipiul TÂRGU JIU,
GORJ**

BENEFICIAR : MUNICIPIUL TÂRGU JIU

**AMPLASAMENT: STRADA 1 DECEMBRIE 1918, NR. 25,
TÂRGU JIU, GORJ**

1. DESCRIEREA GENERALA A LUCRĂRILOR

1.1. ELEMENTE GENERALE

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGU JIU
Proiectant: LUKEECAD PROIECT S.R.L. BALESTI, GORJ
Amplasament: Str. 1 DECEMBRIE 1918, Nr. 25, TÂRGU JIU, GORJ

Prezenta documentație are ca obiectiv tratarea soluțiilor tehnice și specificarea cerințelor de calitate ce trebuie respectate la execuția instalațiilor de limitare și stingere incendiu. La baza întocmirii proiectului au stat planurile de clădirii cu funcțiunile prezentate pe planuri.

Profil de activitate: învățământ
Programul de lucru al obiectivului: de la 7.00 la 20.00 de luni până vineri

1.2. DESTINAȚIA CLĂDIRILOR

Clădire civilă, având ca activitate principală - învățământ.

Categoria de importanta a construcțiilor

Construcția a fost încadrată conform HG nr. 766/1997, a clasei de importanță conform P100 – 1/2013, gradul de rezistență la foc conform normativului P 118/1 – 2013.

Construcția este încadrată astfel:

- A. *Categoria de importanță*: „C” – normală;
- B. *Clasa de importanță*: III – clădire de tip curent;
- C. *Gradul de rezistență la foc* II.

Particularități specifice construcțiilor

- *Tipul clădirii* - Clădire civilă
Regim de înălțime: P + 2E

- *Aria construită și desfășurată (destinația spațiilor)*:
Suprafața construită:

- $S_c = 1025,19 \text{ m}^2$

Volumul clădirii:

- $V = 10850 \text{ m}^3$

- *Numărul compartimentelor de incendiu și ariile acestora*:

Numărul total de compartimente : 1

- Numărul maxim de utilizatori:

Număr maxim de persoane care se pot întruni simultan: 700 utilizatori / schimb
Total **964 utilizatori** , din care: 56 cadre didactice + 24 personal auxiliar și nedidactic + 884 elevi.

- Riscul de incendiu:

Pentru întregul compartiment de incendiu **RISCUL DE INCENDIU ESTE MIC.**

1.3. BAZE DE PROIECTARE

Proiectarea și dimensionarea instalațiilor pentru limitare și stingere incendiu, s-a făcut pe baza următoarelor date:

- datele de temă de proiectare prezentate de beneficiarul lucrării;
- planuri de arhitectura și construcții;
- P118/2-2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de limitare și stingere incendiu, modificat prin Ordinul nr. 6026/2018 al ministrului dezvoltării regionale și administrației publice;
- P 118/1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Date furnizate de producătorii de materiale și echipamente.

1.4. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

Necesitatea și oportunitatea rezidă din condițiile impuse prin art. 4.1, alin. (1), litera k) și art. 6.1, alin. (4), litera l) din *Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, indicativ P118/1999 și partea a II-a – Instalații de stingere, indicativ P118/2 – 2013, modificat prin Ordinul nr. 6026/2018 al ministrului dezvoltării regionale și administrației publice* – sunt necesare instalații pentru limitare și stingere incendiu.

2. SOLUȚIILE PROIECTULUI

La întocmirea proiectului au fost respectate prevederile și recomandările Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere, indicativ P118/2 – 2013, a Normativului privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, indicativ 19-94.

2.1. Instalatie de stingere incendiu cu hidranți exteriori

- Clădirea colegiului **necesită** instalație de stins incendii cu hidranți exteriori, deoarece:
- conform art. 6.1, alin. (4), litera f), punctul (i), este clădire de învățământ cu capacitatea maximă simultană peste 200 de persoane;

- În zonă există hidranți exteriori subterani, minim doi, Dn 65, care acoperă întreaga clădire;
- pentru stabilirea distanțelor de amplasare a hidranților exteriori, se ia raza de acțiune a fiecărui hidrant de 120 m – conform art. 6.25 din P118/2-2013;
- conform Anexei nr. 7 din P118/2-2013, pentru clădiri cu nivelul de stabilitate la incendiu II și volumul clădirii peste 10001 m³ dar mai puțin decât 15000 m³, trebuie un debit de apă pentru stingerea din exterior al incendiului de 10 litri/secundă (2 capete de hidranți exteriori a câte 5 litri/secundă fiecare). În jurul clădirii studiate, există hidranți exteriori, doi sunt amplasați pe strada 23 August, doi sunt amplasați lângă clădirea Liceului Energetic, iar încă unul este lângă clădirea Cantinei, conform planșei P 01.

Distanțele dintre clădirea studiată și cei doi hidranți, se încadrează în cerințele normativului.

În concluzie, stingerea din exterior este asigurată de hidranții exteriori existenți.

2.2. Instalatie de stingere incendiu cu hidranți interiori

Alegerea soluțiilor proiectului au fost făcute în temeiul normativelor P118/2-2013, astfel:
Alegerea soluțiilor proiectului au fost făcute în temeiul normativelor P118/2-2013, astfel:

- conform art. 4.1, alin. (1), litera e) – *obligă echiparea cu hidranți interiori, pentru clădiri de învățământ, dacă:*
 - *au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; sau*
 - *au aria construită mai mare de 600 m² și mai mult de două niveluri supraterane.*
- în cazul clădirii studiate, **este obligatorie echiparea cu hidranți interiori;**
- compartimentul se încadrează în nr. crt. 1, litera a) din Anexa 3, având volumul sub 25000 m³, deci **trebuie un debit de 2,1 litri/secundă** pentru stingerea cu apă a incendiului din interiorul compartimentelor de incendiu sau **un singur hidrant în funcțiune simultană;**
- conform art. 4.35, litera c) din P118/2-2013, **timpul teoretic de funcționare al instalației de stins cu hidranți interiori, este de 10 minute;**
- presiunea din rețeaua de apă trebuie să asigure o lungime a jetului compact de 10m, Anexa 3 din P118/2-2013 și Anexa 5 din P118/2-2013, adică minim 2 bari sau 0,20 Mpa, pentru țeava de refulare cu diametrul de 13 mm, cu debit de 126 l/minut sau 2,1 l/secundă, pentru hidranți interiori echipați cu furtun plat (SR EN 671-2).

Debitul de calcul este 2,1 l/s. Trebuie o presiune pe rețeaua de hidranți interiori care să asigure jetul de 10m (2bar, pentru hidrant cu furtun plat, cu țeava de refulare cu diametrul de 13mm), cota de de montaj a hidranților interiori de +1,500 m, rezultând un necesar de minim 3,3 bar (vezi Breviarul de calcul).

Nivelul de presiune nu poate fi asigurat de rețeaua publică, de aceea trebuie rezervă de apă și grup de pompare.

Din calcul, ar rezulta un volum total de minim 1,260 m³ de apă. Se va utiliza un rezervor vertical cu volumul util de 2 m³, model ELBI CPN 2000 (2000 litri)

Alimentarea rezervorului se face printr-o conductă cu diametrul Dn 1”.

Debitul volumic pe conducta de alimentare, la nivelul robinetului plutitor, este dat de formula:

$$Q_a = \mu \frac{\pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}}{4}$$

Unde: μ = coeficient de debit, iau 0,3;

d_a = diametrul conductei de alimentare cu apă a rezervorului, în [m], este 0,0273 m (1");

g = 9,81 m/s, accelerația gravitațională;

z_a = presiune de alimentare cu apă a rezervorului, de luat minim 7 mCA [m coloană de apă], valoare minimă dată de APAREGIO.

Rezervorul se umple în timp ce prin conducta de alimentare trece debitul volumic de mai sus, adică:

$$Q_a dt = S_R dh$$

Unde: S_R = aria secțiunii rezervorului, $S_R = 1,4 \text{ m}^2$;

dt = derivata timpului;

dh = derivata înălțimii coloanei de apă din rezervoare.

Deci:

$$\mu \frac{\pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}}{4} dt = S_R dh$$

Rezultă:

$$dt = \frac{4S_R}{\mu \pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}} dh$$

Înălțimea coloanei de apă, poate fi

$h_{\text{inițial}} = 0 \text{ m}$

și

$h_{\text{final}} = 1,8 \text{ m}$

deci:

$$t = \frac{4S_R}{\mu \pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}} \int_0^{1,8} dh = \frac{4S_R}{\mu \pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}} (1,8 - 0) = \frac{4S_R}{\mu \pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}} 1,8$$

Rezultă $t = 2138$ secunde sau 35,64 minute (timpul de umplere al rezervorului de la rețeaua publică de apă).

2.3 Sursa de apă pentru hidranții interiori

Sursa de apă trebuie să fie capabila să asigure minimum și automat cel puțin caracteristicile debit/presiune cerute de instalație și trebuie să aibă o capacitate suficientă pentru funcționare minim 10 minute.

Apa reținută în conductele instalației de hidranți este apă dulce și în rezerva de apă, care provine din rețeaua publică de apă - APAREGIO. Apa nu trebuie să conțină materiale fibroase sau alte materii în suspensie care s-ar putea acumula în sistemul de stins incendiu, de aceea, în căminul de racordare, se va monta un filtru Y.

Rezervorul trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- a) realimentarea trebuie să fie asigurată prin rețeaua publică de apă și trebuie să se facă automat, prin intermediul a unui robinet cu plutitor. Realimentarea rezervorului nu trebuie să influențeze aspirația pompei;
- b) capacitatea rezervorului și realimentarea acestuia trebuie să fie suficientă pentru a alimenta instalația la capacitatea maximă prevăzută;
- c) trebuie să fie posibilă verificarea capacității dispozitivului de realimentare;
- d) dispozitivul de realimentare trebuie să fie accesibil pentru inspecție/verificare.

Realimentarea rezervorului se realizează automat, prin intermediul a unui robinet cu plutitor, având Dn 1”.

În cazul pompelor funcționând prin aspirație, trebuie montată o sită în amonte de supapa de aspirație pe conducta de aspirație a pompei. Ea trebuie montată astfel încât să poată fi curățată fără a fi nevoie de golirea rezervorului.

Refacerea rezervei de apă pentru stingerea incendiilor se va face, conform prevederilor din tabelul 12.1 din P118/2-2013, în maxim 24 de ore, aceasta fiind posibilă așa cum am arătat în capitolul 2.2.

Conform art 12.7 și art. 12.8, din Normativul P118/2-2013, este necesar a se monta instalație de semnalizare optică și acustică pentru semnalizarea nivelului scăzut al apei din rezervor (care să permită luarea măsurilor de utilizare a rezervei de incendiu în regim de avarii) și traductoare de nivel pentru comanda automată a pompei.

Conform art 12.10 din Normativul P118/2-2013, pentru instalații cu un rezervor, care au rezerva mai mică de 1000 m³, este necesar să se facă o legătură între conducta de aducțiune a apei și cea de debitare – plecare, prin ocolirea pompelor, care să fie folosită pentru alimentarea cu apă direct de la sursa de alimentare a rezervorului pe perioada în care rezervorul este scos din funcțiune pentru spălat sau reparat.

Optional, conform art 9.2– Rețeaua publică de apă și conform Anexa I, din SR EN 12845, se poate monta un avertizor de presiune (presostat) ce acționează atunci când presiunea din rețea scade sub o valoare predeterminată. Avertizorul se montează în aval de orice robinet de sens, înainte de rezervor și este echipat cu robinet de încercare.

Postul de control – camera pompelor și conducta de alimentare trebuie menținute la o temperatură de minim 4° C.

Cu excepția încercărilor, presiunea apei nu trebuie să depășească 12 bar. Presiunea din instalația cu pompe trebuie să țină seama de fiecare variație a vitezei motorului de antrenare și a variațiilor de presiune care pot apărea la închiderea robinetelor.

Apa pentru alte utilizări NU poate fi luată din instalația de stingere.

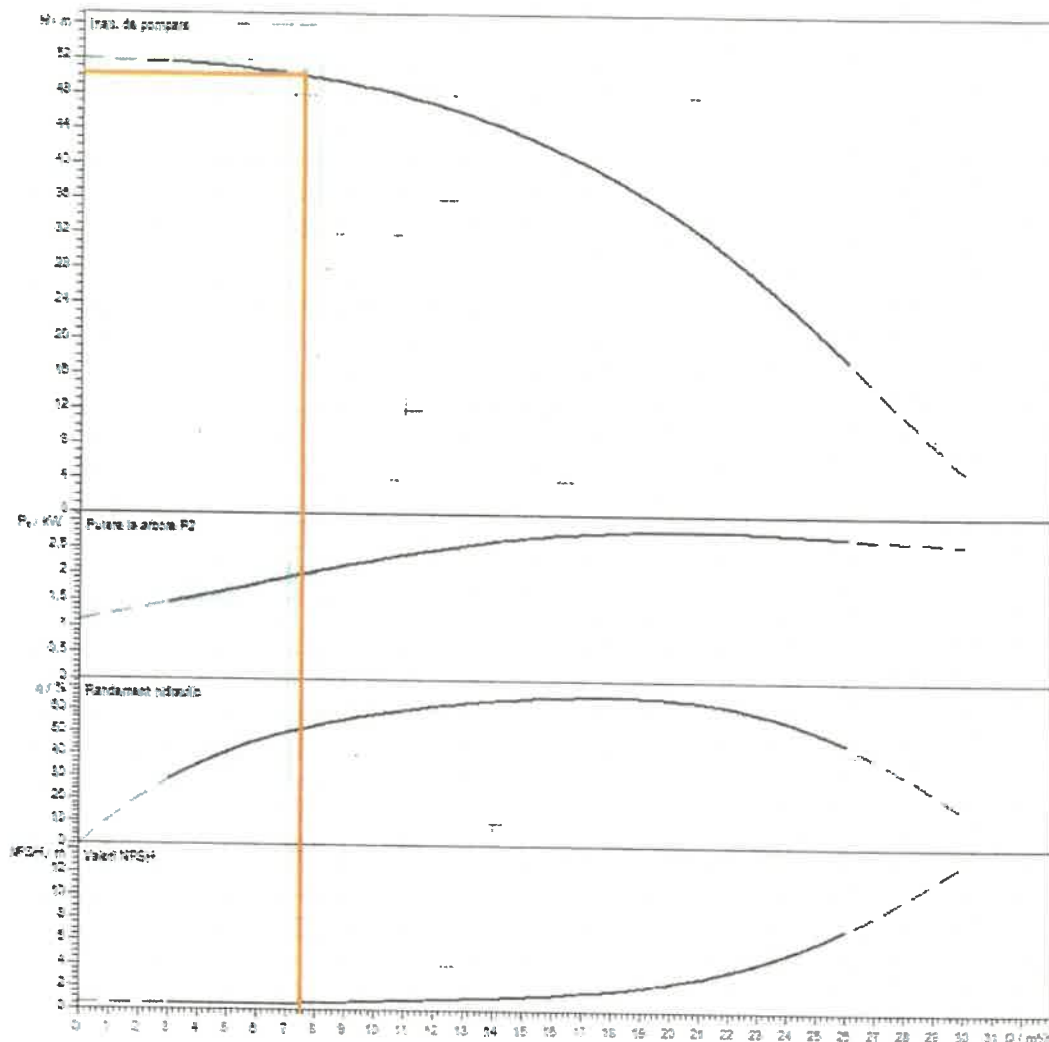
2.4 Pompe

Presiunea apei la ieșirea din pompă trebuie să fie de minim 3,3 bar, pentru debitul cel mai mare, așa cum rezultă din Breviarul de calcul.

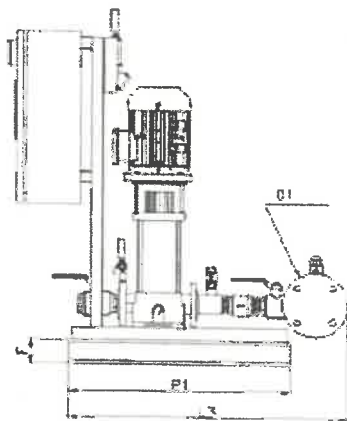
Pompa trebuie să fie conform cu standardul EN 12259-12 Pompe.

Pompa trebuie să aibă o curbă H(Q) stabilă, ceea ce înseamnă că presiunea maximă și presiunea debitului nul coincid și că presiunea totală scade continuu cu creșterea debitului (a se vedea EN 12723). Pompa va fi pompă multietajată verticală de tipul pompă multietajată verticală **WILO, model FLA-1 Helix V 1604 Pn10**, este acționată cu motor electric de 3kW trifazic este capabilă să asigure cel puțin puterea cerută în concordanță cu următoarele cerințe: media capacității, debit 7,56 m³/h, la o înălțime de pompare de minim 33 mCA.

Graficele cu caracteristicile unei pompe *WILO, model FLA-1 Helix V 1604 Pn10*



Imaginea pompei, a tabloului de automatizare este redat în figura următoare.



Pompa trebuie instalată în compartimente de incendiu având rezistența la foc de minimum 60 min, utilizate doar în acest scop. Acest compartiment același cu compartimentul rezervorului de apă.

În camera pompei trebuie menținută o temperatură de minimum 4° C pentru pompele acționate electric. Temperatura maximă a apei de alimentare trebuie să fie de 40° C.

Pompa are prevăzută posibilitatea de purjare a carcasei pompei.

Trebuie luate toate măsurile pentru asigurarea unei curgeri continue prin pompă, suficient pentru a preveni supraîncălzirea pompei când aceasta refulează către un robinet închis. Conducta de refulare trebuie să fie vizibilă.

Conducta de aspirație trebuie amplasată orizontal sau cu o pantă ascendentă spre pompă, pentru a evita formarea pungilor de aer.

Diametrul conductei de aspirație la intrare în pompa, este de DN = 2”.

Pompa și conducta de aspirație trebuie păstrate în permanență pline cu apă chiar și acolo unde sunt scurgeri la supapa de aspirație.

Pe pompă vor fi montate două presostate. Ele trebuie conectate în serie cu contacte normale închise, astfel încât deschiderea contactelor unuia dintre ele să pornească pompa. Conducta de intrare la presostate trebuie să aibă cel puțin un diametru de 15 mm.

Odată pornită, pompa trebuie să continue să funcționeze până când este oprită manual.

Trebuie prevăzute dispozitive pentru a putea încerca pornirea pompei de către fiecare presostat. Dacă pe conducta de legătură dintre conducta principală de alimentare a instalației și grupul de pompare este montat un robinet de izolare, acesta trebuie să fie asigurat cu o conductă de by-pass având montată o supapă de sens, astfel încât scăderea presiunii din conducta principală de alimentare să poată fi transmisă la presostate, chiar dacă robinetul este închis.

Rețeaua de alimentare cu energie electrică a grupului de pompare trebuie să fie disponibilă în orice moment. O documentație ținută la zi, ca desene de instalații, diagramele sursei de alimentare generală și ale transformatoarelor, conexiunile de alimentare a panourilor de control a motorului, circuitelor de detecție și alarmare și de comandă, trebuie păstrate în camera pompelor.

Alimentarea pompelor trebuie să fie rezervată numai pentru utilizarea stației de pompare și trebuie separată de ceilalți consumatori. Alimentarea electrică a pompei trebuie să se facă de la o conexiune aflată înainte de întrerupătorul general, acolo unde nu este posibil, alimentarea trebuie să se facă de la o conexiune aflată în tabloul general.

Siguranțele aferente circuitelor pompei trebuie să aibă capacitate de străpungere mare, astfel ca să reziste cel puțin 20 secunde curentului de pornire. Toate cablurile trebuie protejate împotriva acțiunii focului și a factorilor mecanici. Pentru a proteja cablurile împotriva focului, acestea trebuie montate în exteriorul clădirilor sau trebuie să traverseze acele părți ale clădirilor în care riscul de incendiu este mic sau care sunt separate de zone cu risc mediu sau mare de pereți, planșee, pardoseli rezistente la foc cel puțin 60 min, dacă nu, vor fi protejate suplimentar sau îngropate. Cablurile trebuie să fie dintr-o singură bucată, fără îmbinări.

Tabloul de distribuție principal trebuie amplasat într-un compartiment de incendiu utilizat doar în acest scop pentru alimentările electrice. Conexiunile electrice din tabloul de distribuție principal trebuie realizate astfel încât alimentarea pompelor electrice să nu fie afectată de întreruperea celorlalte servicii.

Pentru dimensionarea cablului trebuie utilizat un curent de calcul mai mare cu 150 % decât cel mai mare curent de sarcină posibil.

Panoul de comandă a pompei trebuie să asigure: pornirea automată a motorului de acționare la primirea unui semnal de la presostate, să pornească motorul de acționare la comandă

manuală, să oprească motorul de acționare numai la comandă manuală. Panoul trebuie echipat și cu un ampermetru. Panoul de comandă a pompelor trebuie amplasat în aceeași încăpere cu pompele și motoarele de acționare.

Ca sursă de energie electrică de rezervă, poate fi utilizat un generator de curent trifazic, cu motor, cu automatizare, având următoarele caracteristici:

- Tip motor: 1 cilindru, 4 timpi, injecție directă, racit cu aer, printr-o bobină electrică
- Ulei de ungere, sistem prin barbotare
- Combustibil: motorină
- Capacitate rezervor: 14,5 l
- Capacitate tensiune AC: 230 V/400V
- Frecvență: 50 Hz
- Putere nominală: 5,6 kVA
- Putere maximă: 6,3 kVA

- **MODUL AUTOMATIZARE GENERATOR** care permite transformarea unui generator, în sursa de energie electrică, în mod stand-by. Acesta acționează singur atunci când apar întreruperi de furnizare curent electric din rețea, modulul de automatizare pornind automat generatorul în câteva secunde pentru a continua furnizarea de energie pentru consumatori. Atunci când furnizarea de energie de la rețea se reia, modulul de automatizare transferă consumatorii pe sursa de energie de la rețea și oprește funcționarea generatorului tot în mod automat.

2.4 Rețea de conducte

Conductele de alimentare cu apă rece pentru alimentarea instalației de stingere incendiu cu hidranți interiori în interiorul clădirii, vor fi executate din țeava de oțel având Dn 2" – pentru rețeaua de apă a hidranților interiori și de 1" pentru alimentarea cu apă a rezervorului de apă. Se admite țeavă sudată longitudinal pentru instalații, zincată, seria M, STAS 7656-90.

Conductele de oțel vor fi îmbinate prin intermediul pieselor fasonate (fitingurilor) din fonta maleabilă zincată STAS 472/84 - STAS 479/84.

Conductele de apă se vor monta de regulă deasupra celor de canalizare.

Conductele metalice de apă rece se montează sub conductele de apă caldă.

Componentele specifice instalațiilor de stingere a incendiilor, procurate din țară sau din import, trebuie să fie de tipul celor certificate și, după caz, avizate de IGSU.

Înainte de montarea conductelor și a celorlalte accesorii aferente instalațiilor de stingere a incendiilor, se verifică starea lor, neadmițându-se montajul dacă prezintă deformări, urme de lovire ori fisuri vizibile.

Pe durata executării instalațiilor de stingere a incendiilor, executantul este obligat să respecte prevederile "Normativului de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora", indicativ C 300.

După executarea instalațiilor de stingere a incendiilor se verifică rigiditatea îmbinărilor prin proba hidraulică de rezistență la presiune.

Probele de funcționare au ca obiectiv principal controlul funcționării armăturilor de comandă. În cadrul probei de funcționare se verifică acționarea instalației atât local, cât și de la distanță (când este astfel proiectată).

2.5 Hidranți interiori

Hidranții de incendiu interiori se vor monta aparent sau pe zid, marcându-se corespunzător. Standardele de referință sunt STAS 297/2 și SR ISO 6309.

Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie specială, montați aparent, la înălțimea de 1,50 m de la pardoseală. Standardul de referință este STAS 3081.

Se vor utiliza hidranți interiori de incendiu cu furtunuri plate, echipați cu țeavă de refulare cu diametrul orificiului final de 13 mm, standard de referință STAS SR EN 671-2/2002. Diametrul nominal al furtunului plat nu trebuie să depășească 52 mm. Lungimea nominală a furtunului plat nu trebuie să depășească 20 m (standard de referință STAS SR EN 671-2/2002).

Țeava de refulare universală trebuie să permită următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact (SR EN 671-2/2002). Când jetul pulverizat și jetul compact sunt condiționate, se recomandă să se poziționeze jetul pulverizat între poziția de închidere și poziția jetului compact.

Țeava de refulare universală trebuie prevăzută cu un robinet de închidere a alimentării cu apă. Robinetul de închidere trebuie să fie cu supapă sau de alt tip cu deschidere lentă. Robinetul trebuie să se închidă prin acționarea unei roți de manevră în sens orar, iar sensul de deschidere trebuie marcat.

Suportul de furtun plat pentru hidrantul interior de incendiu - cu furtun plat, poate fi: cu tambur, cu furtun pliat de două ori cu furtun bobinat.

Cutiile trebuie prevăzute cu o ușă și pot fi echipate cu o încuietoare. Cutiile care pot fi zăvorâte, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință. Robinetul de închidere cu supapă înșurubat până la refuz trebuie în așa fel poziționat ca să permită rămânerea a cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior a roții de manevră.

Dacă dispozitivul de deschidere în caz de urgență este protejat printr-un geam frontal, acesta trebuie să poată fi spart cu ușurință, fără a exista riscul de a lăsa bucăți sau corpuri ascuțite care să poată provoca rănirea celor care acționează dispozitivul de deschidere în caz de urgență.

Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minimum 170° pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile. Pentru anumite condiții climatice este necesar să se prevadă cutia cu găuri cu ventilare corespunzătoare.

Pe ușa hidrantului și a racordului la coloana de hidranți se vor înscrie următoarele elemente:

- diametrul ajutorajului final, respectiv, al racordului la coloană;
- inscripția **ÎN CAZ DE NECESITATE SPARGE GEAMUL**

2.6 Suporturile conductelor în interiorul clădirilor

Suporturile conductelor trebuie fixate direct pe clădire sau structuri ale clădirii. Nu trebuie utilizate pentru a susține alte instalații. Acestea trebuie să fie de tip reglabil, capabile pentru a asigura o sarcină portantă uniformă. Suportul trebuie să inconjoare complet conducta și nu trebuie sudat de conducte sau de fittinguri.

Partea structurii pe care suporturile sunt fixați trebuie să fie capabilă să suporte rețeaua de conducte. Conductele de distribuție și conductele ascendente trebuie să aibă un număr suficient de puncte fixe pentru a face față forțelor axiale. Nici o parte a vreunui suport nu trebuie confecționată din material combustibil. Nu trebuie folosite cuie.

Două suporturi succesive nu trebuie amplasate la mai mult de 4 m pe conductele de oțel. Cand sunt utilizate imbinări mecanice de conducte:

- trebuie folosit cel puțin un suport situat la un metru de fiecare imbinare;
- trebuie folosit cel puțin un suport pentru fiecare secțiune de conductă.

Conductele verticale trebuie să aibă suporturi suplimentare pentru conducte mai lungi de 2 m.

Dimensiunile minime ale tijelor și colierelor de strângere din platbandă, vor fi conforme cu standardul EN 12259-7, sau valorile din tabelul 41 din standardul SR EN 12845, adică:

- pentru diametrul nominal al conductei din oțel galvanizat, $d \leq 50$ mm, tijele de platbandă galvanizata vor avea minim grosimea de 2,5 mm, iar coliere de strângere din platbanda galvanizata, vor avea secțiunea de minim $25 \times 1,5$ mm²;

Dimensiunile minime de ancorare, vor fi conforme cu standardul EN 12259-7, sau valorile din tabelul 40 din standardul SR EN 12845, adică:

- pentru diametrul nominal al conductei din oțel galvanizat, $d \leq 50$ mm, tijele filetate vor avea minim M8 - pentru prindere pe acoperiș metalic, sau diametrul minim de 8 mm și lungimea minima a boltului de ancorare in acoperișul/planșeul de beton de minim 30 mm;

2.7 Robinete si Manometre

Toate robinetele de oprire normal deschise care pot intrerupe alimentarea cu apă a instalației trebuie să închidă in direcția acelor de ceasornic, să aibă clar marcat din construcție poziția normal deschis și normal inchis si să fie blocate in poziția deschisă printr-un colier și un lacăt sau printr-o altă metodă echivalentă.

In interiorul cladirii, pe conductele principale de distributie ascendente se vor monta robinetele pentru izolare, care se vor sigila pe pozitia deschis. Robinetul de golire se va sigila pe poziția închis.

Toate robinetele de oprire, de verificare, de golire și de spălare sunt potrivite pentru presiunile sistemului, adica trebuie sa reziste la o presiune nominala de minim 10 bar.

Dimensiunea robinetelor de golire este de 25mm pentru conducte mai mici sau egale cu 80mm.

Gradațiile manometrelor de presiune nu trebuie să depășească 0,2 bar pentru o valoare a scării maxime mai mică sau egală cu 10 bar. Valoarea scării maxime trebuie să fie de ordinul a 150 % din presiunea maximă cunoscută.

2.8 Aviz, notițe, informații

Un plan de ansamblu al situației trebuie plasat cat mai aproape de intrarea principală (poarta de acces, de exemplu) sau oriunde in altă parte, unde poate fi ușor vizualizat de către unitatea de pompieri sau alte persoane responsabile cu alarmarea. Planul trebuie să conțină: harta ansamblului de cladiri, cu numărul instalației și amplasarea corespunzătoare a rezervei de apă și a camerei pompelor, prin intermediul culorilor sau a hașurilor colorate împărțirea zonelor acoperite de fiecare instalație și, dacă este cerut de unitatea de pompieri, indicarea traseelor de acces către locurile respective, amplasarea robinetelor de oprire auxiliare.

Trebuie fixată o etichetă la robinetele de oprire ale alimentării cu apă de la conductele de alimentare ale sistemului de stingere sau de la conductele principale ale rețelei publice de apă pentru alte servicii, această etichetă trebuie marcată corespunzător, de exemplu "Robinete de incendiu armate", "Alimentare cu apă menajera" etc. cu litere în relief, etichete care se vor monta lângă căminul de bransament.

Toate robinetele și instrumentele folosite pentru verificare și exploatare (de exemplu manometrele) a sistemului trebuie etichetate corespunzător.

Pompă de incendiu antrenată cu motor electric - fiecare întreruptor dedicat alimentării unui motor electric de acționare a pompei de incendiu pentru hidranți trebuie să fie etichetat cu următoarele:

**"ALIMENTARE MOTOR POMPĂ DE INCENDIU PENTRU HIDRANȚI INTERIORI -
A NU FI ÎNCHIS ÎN CAZ DE INCENDIU"**

Mecanismul de închidere a comenzii manuale trebuie etichetat după cum urmează:
"OPRIREA POMPEI HIDRANȚILOR INTERIORI"

3. EXIGENTE DE PERFORMANȚĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE STINGERE A INCENDIILOR

Întreaga lucrare de instalații s-a proiectat în conformitate cu prevederile Normativelor I9-94, P118/2 – 2013, Legea nr. 10/1995.

Prezentul proiect respectă cerințele principale de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

Conform acestor reglementări în proiectare și execuție este necesar să fie respectate un număr de 7 cerințe care se referă la calitate.

- rezistența și stabilitate;
- siguranța în exploatare;
- siguranța la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolația termică, hidrofugă și economia de energie;
- protecția împotriva zgomotului;
- etanșeitate;

Suplimentar față de aceste cerințe tehnice avute în scopul evaluării cât mai corecte a performanțelor unei instalații și alte cerințe care se referă la confort, etanșeitate, durabilitate etc.

Astfel a rezultat un set de categorii de exigențe stabilite pe baza prevederilor românești și străine din care cele obligatorii pentru prezenta lucrare sunt următoarele:

Rezistența și stabilitate

După executarea lucrărilor, instalațiile de stingere a incendiilor care cuprinde conducte, armături, hidranți va fi supusa verificărilor la probele de etanșeitate, rezistență și de funcționare.

Asigurarea rezistenței mecanice a instalațiilor de stingere a incendiilor (hidranți, armaturi, conducte) trebuie să nu producă deteriorarea elementelor de instalații.

Pentru verificarea parametrilor, temperatura și presiunea limită a apei maxim admisă trebuie să nu producă deteriorări a elementelor instalației de apă.

Garniturile folosite pentru etanșare la armaturi se vor confecționa din clingherit sau cauciuc.

Echipamentele, armaturile și conductele prevăzute, au fost astfel alese, încât presiunile nominale ale acestora să fie superioare presiunii de lucru a instalației pentru ca în exploatare, materialele și echipamentele să reziste și la posibile variații de presiune. Conductele vor fi supuse la probele de presiune la valorile și timpii prevăzuți în instrucțiunile de montaj, conform C56-02 și în caietul de sarcini.

Dimensionarea conductelor s-a făcut ținând cont de materialele folosite, pe tipuri de fluide, astfel încât să nu apară în funcționare solicitări mecanice periculoase.

Siguranța la foc

Se vor respecta normele tehnice de proiectare și realizare a construcției privind protecția la acțiunea focului. Se va evita propagarea focului prin golurile de trecere a elementelor de instalații prin pereți și planșee.

Securitatea la contact se va asigura prin folosirea de echipament adecvat pentru fiecare operațiune în parte din care amintim: mănuși, ochelari, sorț pentru sudori, ciocane, spițuri corespunzătoare pentru spargere în ziduri, utilaje ca macara, troliu etc, pentru ridicarea greutăților.

Tot din motive de siguranță la foc golurile între conducte și țevi de protecție se vor etansa ignifug cu spuma poliuretanică rezistentă la foc (culoare roz) spațiul dintre teava de distribuție apă pentru hidranți și teava de protecție la trecerea prin ziduri.

Siguranța în exploatare

Pentru asigurarea siguranței în exploatare probele de presiune, etanșeitate trebuie făcute cu maximă atenție, iar micile defecțiuni vor fi remediate în cel mai scurt timp.

Nu este admis ca părți ale instalației, a rețelei interioare de hidranți, să fie folosite ca puncte de sprijin sau pentru agățarea altor sarcini.

Securitatea la contact este asigurată prin muchiile rotunjite ale elementelor componente ale instalației. În timpul execuției, colturile tăioase, laturile ascuțite, se vor îndepărta și se va purta echipament de protecție corespunzător operației ce se execută, după un prealabil control vizual.

Se va asigura securitatea utilizatorilor față de eventualele răniri, arsuri, striviri prin contact cu suprafețe accesibile a elementelor instalației.

Etanșeitatea

Se va efectua încercarea la etanșeitate la presiunea hidraulică, înaintea montării hidranților. Presiunea de încercare va fi egală cu 1,5 x presiunea de regim, dar nu mai mică de 10 bari. Încercarea de etanșeitate se va verifica pe tot traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

La trecerea conductelor prin ziduri se prevad țevi de protecție cu diametrul de o dată și jumătate mai mare decât diametrul conductei protejate. Tevile de protecție vor depăși fața finită a zidului cu 1,0 cm. Nu se admit îmbinări ale conductelor în interiorul tevi de protecție.

Protecția împotriva zgomotului

Instalația interioară de stingere a incendiilor nu produce zgomot care să perturbe activitatea în timpul desfășurării, iar în cazul apariției de zgomote se va limita nivelul zgomotului produs de echipamente și armaturile instalațiilor până la limite admise de STAS 6156. Dimensionarea conductelor și armaturilor instalației de alimentare cu apă se face astfel încât să nu se depășească vitezele maxime admise 3 m/sec. Conducta interioară de distribuție se va monta aparent pe elementele de construcție. Fixarea țevilor se va realiza cu brățări. Distanțele dintre punctele de fixare, vor fi conform normativului I9.

Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului

Măsurile prevăzute în normativul 19-94 au fost respectate în cea ce privește amplasarea conductelor pentru a asigura condiții care respecta igiena și sănătatea oamenilor.

Izolația termică, hidrofuga și economia de energie

Asigurarea unor condiții economice de exploatare și întreținere a instalațiilor de stingere a incendiilor din clădire. Armaturile în exploatare (robinete) permit un reglaj cantitativ economic al debitului de apă conform curbelor de reglaj debit-presiune corespunzătoare fiecărui tip de armatură.

Se vor reduce pierderile de apă la conducte și armaturi, prin respectarea condițiilor lor de execuție, de efectuare a verificărilor și remedierea defecțiunilor constatate (înlocuire piese, armaturi, garnituri).

Se va asigura un consum minim de energie în exploatare, înglobată în elementele instalației (de la producere până la livrarea produsului finit).

4. STANDARDE, NORMATIVE, LEGISLAȚIE

P118/2 – 2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere, modificat prin Ordinul nr. 6026/2018 al ministrului dezvoltării regionale și administrației publice;

I 9-94 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;

I 9/1-96 - Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare;

Legea 10/1995 - Legea calității în construcții

C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;

P 118 - 1999 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;

HG 766/1997 - Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;

Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă;

Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor

5. PROBE, VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Probele la care vor fi supuse instalațiile se vor face în conformitate cu normativul P118/2 – 2013 și normativul I9-94 (capitolul 13) și sunt următoarele:

- proba de etanșitate la presiune;
- probe de funcționare

6. SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

Pe toată durata de execuție a lucrărilor de instalații, vor fi respectate cerințele referitoare la protecția, securitatea și igiena muncii.

Verificările, probele și încercările acestora vor fi efectuate respectându-se instrucțiunile specifice de protecție a muncii în vigoare pentru fiecare categorie de echipamente.

Conducătorii unităților de execuție, precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor au obligația să aplice în activitatea de executare a lucrărilor toate prevederile legale privind protecția muncii (Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în munca și Normele metodologice de aplicare, Normele Specifice de Securitate a Muncii), având obligația să asigure:

- luarea de măsuri organizatorice și tehnice pentru crearea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajului de protecție a muncii pentru tot personalul de exploatare la interval de cel mult 30 de zile și consemnarea acestuia în fișele individuale sau alte formulare specifice care urmează să fie semnate individual;
- controlul aplicării de către întregul personal a normelor și instrucțiunilor specifice;
- verificarea însușirii cunoștințelor asupra normelor și măsurilor de protecție a muncii.

Realizarea instructajelor specifice de protecție a muncii, verificarea cunoștințelor și abaterile de la normele în vigoare, inclusiv sancțiunile aplicate, vor fi consemnate în fișele individuale.

Persoanelor cărora li se schimbă locul de muncă vor fi instruite pentru a corespunde noilor condiții de lucru.

În timpul lucrului, muncitorii vor purta echipamentul de protecție corespunzător lucrărilor pe care le efectuează.

Conducătorii locurilor de muncă au obligația ca direct sau, după caz, prin delegat, să realizeze în principal:

- instruirea personalului la fazele și intervalele stabilite prin legislația specifică, întocmirea și semnarea cu personalul instruit a documentelor doveditoare;
- dotarea cu echipament individual de protecție și de lucru;
- acordarea de alimentație de protecție și materiale igienico-sanitare pentru prevenirea unor îmbolnăviri profesionale;
- verificarea stării utilajelor și sculelor cu care se lucrează și înlăturarea sau repararea celor care prezintă defecțiuni;
- măsurile organizatorice de protecția, siguranța și igiena muncii.

7. MASURI DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR PE TIMPUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

În toate etapele de executare a lucrărilor, se vor respecta normele referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.

Obligațiile și răspunderile pentru prevenirea și stingerea incendiilor revin conducătorilor locurilor de muncă și personalului de execuție.

Personalul de execuție are următoarele obligații:

- să participe la toate instructajele specifice;

- să nu utilizeze scule și echipamente defecte;
- să aplice în activitatea sa prevederile normelor de care a luat cunoștință la instruire, precum și oricare alte măsuri necesare pentru evitarea incendiilor.

Periodic, în timpul execuției lucrărilor, personalul va fi testat asupra însușirii cunoștințelor specifice prevenirii și stingerii incendiilor.

În vederea primei intervenții în caz de incendiu se prevăd următoarele:

- organizarea de echipe cu obligațiuni concrete;
- măsuri și posibilități de alertare a unităților de pompieri.

Conducătorii formațiilor de lucru vor asigura instruirea personalului și vor urmări permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor prevăzute în normele și legislația specifice.

Se vor respecta prevederile din Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor și "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" - C 300. Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor vor fi precizate și în instrucțiunile de exploatare.

Locurile cu pericol de incendiu sau explozie vor fi marcate cu indicatoare de avertizare conform prevederilor STAS 297/1, 2.

Întocmit,

ing. Lucian Bogdan



Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU

Executant:

Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.

Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
"ECATERINA TEODOROIU"

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

CAPITOL 1

Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00

CAPITOL 2

Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitie

TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00
------------------------	--	-------------	-------------	-------------

CAPITOL 3

Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

3.1	Studii	500.00	95.00	595.00
3.1.1	Studii de teren	500.00	95.00	595.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	8,403.00	1,596.57	9,999.57
3.4	Certificarea performantelor energetice si auditul energetic al cladirilor	3,361.00	638.59	3,999.59
3.5	Proiectare	196,061.17	37,251.62	233,312.79
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	90,000.00	17,100.00	107,100.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	8,197.00	1,557.43	9,754.43
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	8,197.00	1,557.43	9,754.43
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	89,667.17	17,036.76	106,703.93
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	2,500.00	475.00	2,975.00
3.7	Consultanta	55,691.02	10,581.29	66,272.32

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	55,691.02	10,581.29	66,272.32
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	80,780.59	15,348.31	96,128.90
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	40,390.29	7,674.16	48,064.45
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	40,390.29	7,674.16	48,064.45
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	40,390.29	7,674.16	48,064.45
TOTAL CAPITOL 3		347,296.78	65,986.39	413,283.17

CAPITOL 4

Cheltuieli pentru investitia de baza

4.	Constructii si instalatii	4,850,910.40	921,672.98	5,772,583.37
4.1.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	4,742,378.40	901,051.90	5,643,430.29
	1 ANVELOPARE TERMICA	2,219,025.69	421,614.88	2,640,640.57
	2 SCHIMBARE JGHEABURI SI BURLANE	36,514.85	6,937.82	43,452.67
	3 INSTALATII TERMICE INTERIOARE	429,613.38	81,626.54	511,239.92
	4 INSTALATII HIDRO-TERMO-MECANICE LA C.T. COLEGIU	64,487.98	12,252.72	76,740.69
	5 INSTALATII ELECTRICE ILUMINAT SI PRIZE INTERIOARE	605,290.41	115,005.18	720,295.59
	6 INSTALATII ELECTRICE SI DE AUTOMATIZARE IN C.T. COLEGIU	29,882.09	5,677.60	35,559.69
	7 INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	108,909.22	20,692.75	129,601.97
	8 INSTALATII PROTECTIE - PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT	39,318.50	7,470.51	46,789.01
	9 INSTALATIE APA CALDA DE CONSUM	2,924.21	555.60	3,479.81
	10 DEMONTARE SI REMONTARE APARATE AER CONDITIONAT	42,201.66	8,018.32	50,219.98
	11 REPARATII FINALE DUPA EXECUTAREA INSTALATIILOR SI ANVELOPARII	995,062.70	189,061.91	1,184,124.61
	12 IMPLEMENTARI MASURI ISU	32,622.93	6,198.36	38,821.29
	13 INSTALATIE HIDRANTI INTERIORI	18,756.06	3,563.65	22,319.71
	14 INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	83,154.57	15,799.37	98,953.94
	15 IGNIFUGARE SI REVIZUIRE SARPANTA	34,614.15	6,576.69	41,190.84
4.1.2	2 CANAL TERMIC	108,532.00	20,621.08	129,153.08
	1 REABILITARE CONDUCTE SI CANAL TERMIC	108,532.00	20,621.08	129,153.08
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	159,210.58	30,250.01	189,460.59
4.2.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	159,210.58	30,250.01	189,460.59
	16 MONTAJ ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN C.T. COLEGIU	10,483.31	1,991.83	12,475.14
	17 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	25,486.55	4,842.44	30,328.99
	18 MONTAJ PDA (PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE)	1,241.53	235.89	1,477.42

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuleli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	19 MONTAJ UNITATI VENTILATIE CU RECUPERARE CALDURA	50,039.27	9,507.46	59,546.73
	20 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	12,467.25	2,368.78	14,836.03
	21 MONTAJ ECHIPAMENTE+UTILAJE INSTALATII HIDRANTI INTERIORI	4,051.97	769.87	4,821.85
	22 MONTAJ SI ALIMENTARE STATII INCARCARE MASINI ELECTRICE	55,440.70	10,533.73	65,974.43
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,565,789.19	297,499.95	1,863,289.14
4.3.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	1,565,789.19	297,499.95	1,863,289.14
	Dev.16 MODUL 3 CAZANE INCALZIRE MURALE, IN CONDENSATIE	206,377.23	39,211.67	245,588.90
	Dev.16 VAS EXPANSIUNE INCHIS, CU MEMBRANA SEPARATIE, V = 400 LITRI	3,064.71	582.29	3,647.00
	Dev.16 FILTRU REGULATOR GAZ 1"	447.03	84.94	531.97
	Dev.16 VANA 3 CAI	2,563.03	486.98	3,050.01
	Dev.16 SERVOMOTOR VANA 3 CAI	1,050.42	199.58	1,250.00
	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA CNET)	13,702.00	2,603.38	16,305.38
	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA SALA SPORT+ATELIERE)	10,233.00	1,944.27	12,177.27
	Dev.16 SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOARA	415.97	79.03	495.00
	Dev.16 STATIE DEDURIZARE	1,932.77	367.23	2,300.00
	Dev.16 FILTRU IMPURITATI AUTOCURATITOR PRIN PURJARE 1"	232.77	44.23	277.00
	Dev.16 CONTOR DIGITAL CU ULTRASUNETE PT. AGENT TERMIC	12,418.16	2,359.45	14,777.61
	Dev.17 PANOU FOTOVOLTAIC TIP CANADIAN SOLAR HIKU CS3L-370MS SAU ECHIVALENT	149,019.78	28,313.76	177,333.54
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 1 PANOU FOTOVOLTAIC, ACOPERIS TIGLA	1,649.88	313.48	1,963.36
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 2 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	420.74	79.94	500.68
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 3 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	587.58	111.64	699.22
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 4 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	792.60	150.59	943.19
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 6 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	1,126.20	213.98	1,340.18
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 8 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	1,662.83	315.94	1,978.77
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 10 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x5 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	1,996.25	379.29	2,375.54

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 12 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x6 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	2,497.62	474.55	2,972.17
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 16 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x8 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	3,249.41	617.39	3,866.80
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 20 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	4,337.12	824.05	5,161.17
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 30 PANOURI FOTOVOLTAICE (3x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	12,232.36	2,324.15	14,556.51
	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 25000TL-30 SAU ECHIVALENT	31,052.02	5,899.88	36,951.90
	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 4.0-3AV-40 SAU ECHIVALENT	6,406.01	1,217.14	7,623.15
	Dev.17 CONTOR BIDIRECTIONAL TIP SMA ENERGY METER SAU ECHIVALENT	3,621.15	688.02	4,309.17
	Dev.17 SENZOR SISTEM FOTOVOLTAIC TIP Sensor Box SMA Sunny SAU ECHIVALENT	4,682.80	889.73	5,572.53
	Dev.17 MODUL MANAGER DATE TIP SMA DATA MANAGER M SAU ECHIVALENT	4,924.30	935.62	5,859.92
	Dev.17 PROTECTIE SUPRATENSIUNI TIP SMA DC Overvoltage Protection Type II DCSPD KIT3-10, SAU ECHIVALENT	2,294.25	435.91	2,730.16
	Dev.17 UNITATE COMUNICARE TIP SMA Speedwire Data Module SWDMSI-NR10 SAU ECHIVALENT	1,000.50	190.10	1,190.60
	Dev.17 ROUTER WI-FI	448.50	85.22	533.72
	Dev.18 PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE	5,428.50	1,031.42	6,459.92
	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ PE PARDOSEALA	812,110.86	154,301.06	966,411.92
	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ LA PLANSEU	153,766.80	29,215.69	182,982.49
	Dev.20 CENTRALĂ ADRESABILA DE DETECTARE INCENDIU	2,823.25	536.42	3,359.67
	Dev.20 REPETOR	1,155.75	219.59	1,375.34
	Dev.20 MODUL DE EXTENSIE 1 BUCLA PENTRU CENTRALA ALARMARE INCENDIU	1,721.55	327.09	2,048.64
	Dev.20 MODUL DE REȚEA	325.45	61.84	387.29
	Dev.20 DETECTOR ADRESABIL COMBINAT, MULTICRITERIAL - DE TEMPERATURĂ ȘI OPTIC DE FUM, CU IZOLATOR DE BUCLA INCORPORAT	13,572.00	2,578.68	16,150.68
	Dev.20 DETECTOR DE GAZ CU UN MODUL COMPACT CU O SINGURĂ INTRARE (COMUTATOR)	221.00	41.99	262.99
	Dev.20 BUTON INCENDIU ADRESABIL CU MODUL DE IZOLARE BUCLA INCORPORAT	1,432.90	272.25	1,705.15

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	5
	Dev.20 SIRENA INTERIOR CU BAZĂ PENTRU DETECTOR	3,681.00	699.39		4,380.39
	Dev.20 BAZĂ - SOCLU IMPERMEABIL PENTRU SONERIE EXTERIOARĂ	424.00	80.56		504.56
	Dev.20 SONERIE EXTERIOARĂ ADRESABILA	752.00	142.88		894.88
	Dev.20 ACUMULATOR 12 V/18 Ah	168.07	31.93		200.00
	Dev.21 GRUP POMPARE INCENDIU TIP FLA-1 Helix V 1604/K-01 PN10 SAU ECHIVALENT	28,054.00	5,330.26		33,384.26
	Dev.21 REZERVOR APA INCENDIU ORIZONTAL V = 2000 LITRI TIP ELBI CPN 2000 SAU ECHIVALENT	4,974.15	945.09		5,919.24
	Dev.21 GENERATOR INSONORIZAT DIESEL TRIFAZAT 5.2KVA, 8A, 3000 RPM	6,489.92	1,233.08		7,723.00
	Dev.21 AUTOMATIZARE TRIFAZATA ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) PT. GENERATOR ELECTRIC	1,850.00	351.50		2,201.50
	Dev.21 COMUTATOR CU PLUTITOR TIP WA 65 SAU ECHIVALENT	155.00	29.45		184.45
	Dev.22 STATIE INCARCARE VEHICULE ELECTRICE 2x22 kW	40,244.00	7,646.36		47,890.36
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00		0.00
4.5	Dotari	3,740.00	710.60		4,450.60
4.5.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	3,740.00	710.60		4,450.60
	DOT01 STINGATOARE INCENDIU CU PULBERE P6 - A, B, C	3,740.00	710.60		4,450.60
4.6	Active necorporale	0.00	0.00		0.00
TOTAL CAPITOL 4		6,579,650.17	1,250,133.53		7,829,783.70

CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	64,911.33	0.00	64,911.33
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	25,050.60	0.00	25,050.60
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	5,010.12	0.00	5,010.12
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	25,050.60	0.00	25,050.60
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	9,800.00	0.00	9,800.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	666,217.69	126,581.36	792,799.05
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	3,000.00	570.00	3,570.00
TOTAL CAPITOL 5		734,129.02	127,151.36	861,280.38

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuleli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL "ECATERINA TEODOROIU"		7,661,075.96	1,443,271.28	9,104,347.24
TOTAL Constructii+Montaj		5,010,120.98	951,922.99	5,962,043.96

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Intocmit,
ing. Danciu Victor

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIU



Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
 Executant:
 Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
 Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL "ECATERINA TEODOROIU"
 Obiectul: 1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"

DEVIZ OBIECT 1 privind cheltuielile necesare realizarii investitiei

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectura	3,317,840.32	630,389.66	3,948,229.98
4.1.3.1	1 ANVELOPARE TERMICA	2,219,025.69	421,614.88	2,640,640.57
4.1.3.2	2 SCHIMBARE JGHEABURI SI BURLANE	36,514.85	6,937.82	43,452.67
4.1.3.3	11 REPARATII FINALE DUPA EXECUTAREA INSTALATIILOR SI ANVELOPARII	995,062.70	189,061.91	1,184,124.61
4.1.3.4	12 IMPLEMENTARI MASURI ISU	32,622.93	6,198.36	38,821.29
4.1.3.5	15 IGNIFUGARE SI REVIZUIRE SARPANTA	34,614.15	6,576.69	41,190.84
4.1.4	Instalatii	1,424,538.08	270,662.23	1,695,200.31
4.1.4.1	3 INSTALATII TERMICE INTERIOARE	429,613.38	81,626.54	511,239.92
4.1.4.2	4 INSTALATII HIDRO-TERMO-MECANICE LA C.T. COLEGIU	64,487.98	12,252.72	76,740.69
4.1.4.3	5 INSTALATII ELECTRICE ILUMINAT SI PRIZE INTERIOARE	605,290.41	115,005.18	720,295.59
4.1.4.4	6 INSTALATII ELECTRICE SI DE AUTOMATIZARE IN C.T. COLEGIU	29,882.09	5,677.60	35,559.69
4.1.4.5	7 INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	108,909.22	20,692.75	129,601.97
4.1.4.6	8 INSTALATII PROTECTIE - PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT	39,318.50	7,470.51	46,789.01
4.1.4.7	9 INSTALATIE APA CALDA DE CONSUM	2,924.21	555.60	3,479.81
4.1.4.8	10 DEMONTARE SI REMONTARE APARATE AER CONDITIONAT	42,201.66	8,018.32	50,219.98
4.1.4.9	13 INSTALATIE HIDRANTI INTERIORI	18,756.06	3,563.65	22,319.71
4.1.4.10	14 INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	83,154.57	15,799.37	98,953.94
4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL I		4,742,378.40	901,051.90	5,643,430.29
CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	159,210.58	30,250.01	189,460.59

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	5
4.2.1	16 MONTAJ ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN C.T. COLEGIU	10,483.31	1,991.83		12,475.14
4.2.2	17 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	25,486.55	4,842.44		30,328.99
4.2.3	18 MONTAJ PDA (PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE)	1,241.53	235.89		1,477.42
4.2.4	19 MONTAJ UNITATI VENTILATIE CU RECUPERARE CALDURA	50,039.27	9,507.46		59,546.73
4.2.5	20 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	12,467.25	2,368.78		14,836.03
4.2.6	21 MONTAJ ECHIPAMENTE+UTILAJE INSTALATII HIDRANTI INTERIORI	4,051.97	769.87		4,821.85
4.2.7	22 MONTAJ SI ALIMENTARE STATII INCARCARE MASINI ELECTRICE	55,440.70	10,533.73		65,974.43
TOTAL CAPITOL II		159,210.58	30,250.01		189,460.59

CAPITOL III					
Procurare					
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,565,789.19	297,499.95		1,863,289.14
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00		0.00
4.5	Dotari	3,740.00	710.60		4,450.60
4.6	Active necorporale	0.00	0.00		0.00
TOTAL CAPITOL III		1,569,529.19	298,210.55		1,867,739.74
TOTAL 1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"		6,471,118.17	1,229,512.45		7,700,630.62

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIU

Intocmit,
ing. Danciu Victor

Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
 Executant:
 Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
 Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
 "ECATERINA TEODOROIU"
 Obiectul: 2 CANAL TERMIC

DEVIZ OBIECT 2 privind cheltuielile necesare realizarii investitiei

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuleli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalatii	108,532.00	20,621.08	129,153.08
4.1.4.1	1 REABILITARE CONDUCTE SI CANAL TERMIC	108,532.00	20,621.08	129,153.08
4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL I		108,532.00	20,621.08	129,153.08
CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL II		0.00	0.00	0.00
CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL III		0.00	0.00	0.00
TOTAL 2 CANAL TERMIC		108,532.00	20,621.08	129,153.08

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIU

Întocmit,
ing. Danciu Victor



Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
 Executant:
 Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
 Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
 "ECATERINA TEODOROIU"

Formular F4

Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
1						
COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"						
1	Dev.16 MODUL 3 CAZANE INCALZIRE MURALE, IN CONDENSATIE	buc	1.000	206,377.23	206,377.23	1
2	Dev.16 VAS EXPANSIUNE INCHIS, CU MEMBRANA SEPARATIE, V = 400 LITRI	buc	1.000	3,064.71	3,064.71	2
3	Dev.16 FILTRU REGULATOR GAZ 1"	buc	3.000	149.01	447.03	3
4	Dev.16 VANA 3 CAI	buc	1.000	2,563.03	2,563.03	4
5	Dev.16 SERVOMOTOR VANA 3 CAI	buc	1.000	1,050.42	1,050.42	5
6	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA CNET)	buc	1.000	13,702.00	13,702.00	6
7	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA SALA SPORT+ATELIERE)	buc	1.000	10,233.00	10,233.00	7
8	Dev.16 SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOARA	buc	1.000	415.97	415.97	8
9	Dev.16 STATIE DEDURIZARE	buc	1.000	1,932.77	1,932.77	9
10	Dev.16 FILTRU IMPURITATI AUTOCURATITOR PRIN PURJARE 1"	buc	1.000	232.77	232.77	10
11	Dev.16 CONTOR DIGITAL CU ULTRASUNETE PT. AGENT TERMIC	buc	2.000	6,209.08	12,418.16	11
12	Dev.17 PANOU FOTOVOLTAIC TIP CANADIAN SOLAR HIKu CS3L-370MS SAU ECHIVALENT	buc	147.000	1,013.74	149,019.78	12
13	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 1 PANOU FOTOVOLTAIC, ACOPERIS TIGLA	buc	6.000	274.98	1,649.88	13
14	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 2 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	420.74	420.74	14
15	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 3 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	587.58	587.58	15
16	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 4 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	792.60	792.60	16
17	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 6 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	1,126.20	1,126.20	17
18	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 8 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	1,662.83	1,662.83	18

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
19	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 10 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x5 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	1,996.25	1,996.25	19
20	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 12 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x6 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	2,497.62	2,497.62	20
21	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 16 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x8 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	3,249.41	3,249.41	21
22	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 20 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	4,337.12	4,337.12	22
23	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 30 PANOURI FOTOVOLTAICE (3x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	2.000	6,116.18	12,232.36	23
24	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 25000TL-30 SAU ECHIVALENT	buc	2.000	15,526.01	31,052.02	24
25	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 4.0-3AV-40 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	6,406.01	6,406.01	25
26	Dev.17 CONTOR BIDIRECTIONAL TIP SMA ENERGY METER SAU ECHIVALENT	buc	1.000	3,621.15	3,621.15	26
27	Dev.17 SENZOR SISTEM FOTOVOLTAIC TIP Sensor Box SMA Sunny SAU ECHIVALENT	buc	1.000	4,682.80	4,682.80	27
28	Dev.17 MODUL MANAGER DATE TIP SMA DATA MANAGER M SAU ECHIVALENT	buc	1.000	4,924.30	4,924.30	28
29	Dev.17 PROTECTIE SUPRATENSIUNI TIP SMA DC Overvoltage Protection Type II DCSPD KIT3-10, SAU ECHIVALENT	buc	3.000	764.75	2,294.25	29
30	Dev.17 UNITATE COMUNICARE TIP SMA Speedwire Data Module SWDMSI-NR10 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	1,000.50	1,000.50	30
31	Dev.17 ROUTER WI-FI	buc	1.000	448.50	448.50	31
32	Dev.18 PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE	buc	1.000	5,428.50	5,428.50	32
33	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ PE PARDOSEALA	buc	18.000	45,117.27	812,110.86	33
34	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ LA PLANSEU	buc	4.000	38,441.70	153,766.80	34
35	Dev.20 CENTRALĂ ADRESABILA DE DETECTARE INCENDIU	buc	1.000	2,823.25	2,823.25	35
36	Dev.20 REPETOR	buc	1.000	1,155.75	1,155.75	36
37	Dev.20 MODUL DE EXTENSIE 1 BUCLA PENTRU CENTRALA ALARMARE INCENDIU	buc	3.000	573.85	1,721.55	37
38	Dev.20 MODUL DE REȚEA	buc	1.000	325.45	325.45	38
39	Dev.20 DETECTOR ADRESABIL COMBINAT, MULTICRITERIAL - DE TEMPERATURĂ ȘI OPTIC DE FUM, CU IZOLATOR DE BŪCLA INCORPORAT	buc	117.000	116.00	13,572.00	39
40	Dev.20 DETECTOR DE GAZ CU UN MODUL COMPACT CU O SINGURĂ INTRARE (COMUTATOR)	buc	1.000	221.00	221.00	40

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
41	Dev.20 BUTON INCENDIU ADRESABIL CU MODUL DE IZOLARE BUCLA INCORPORAT	buc	14.000	102.35	1,432.90	41
42	Dev.20 SIRENA INTERIOR CU BAZĂ PENTRU DETECTOR	buc	9.000	409.00	3,681.00	42
43	Dev.20 BAZĂ - SOCLU IMPERMEABIL PENTRU SONERIE EXTERIOARĂ	buc	4.000	106.00	424.00	43
44	Dev.20 SONERIE EXTERIOARĂ ADRESABILA	buc	4.000	188.00	752.00	44
45	Dev.20 ACUMULATOR 12 V/18 Ah	buc	1.000	168.07	168.07	45
46	Dev.21 GRUP POMPARE INCENDIU TIP FLA-1 Helix V 1604/K-01 PN10 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	28,054.00	28,054.00	46
47	Dev.21 REZERVOR APA INCENDIU ORIZONTAL V = 2000 LITRI TIP ELBI CPN 2000 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	4,974.15	4,974.15	47
48	Dev.21 GENERATOR INSONORIZAT DIESEL TRIFAZAT 5.2KVA, 8A, 3000 RPM	buc	1.000	6,489.92	6,489.92	48
49	Dev.21 AUTOMATIZARE TRIFAZATA ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) PT. GENERATOR ELECTRIC	buc	1.000	1,850.00	1,850.00	49
50	Dev.21 COMUTATOR CU PLUTITOR TIP WA 65 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	155.00	155.00	50
51	Dev.22 STATIE INCARCARE VEHICULE ELECTRICE 2x22 kW	buc	2.000	20,122.00	40,244.00	51
52	DOT01 STINGATOARE INCENDIU CU PULBERE P6 - A, B, C	buc	22.000	170.00	3,740.00	54
TOTAL 1					1,569,529.19	
TOTAL Echipamente in CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL "ECATERINA TEODOROIU"					1,569,529.19	

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIU

Intocmit,
ing. Danciu Victor



Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
Executant:
Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
"ECATERINA TEODOROIU"
Obiectul: 1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"

Formular F5 Fisele tehnice pentru echipamente

Nr.	Specificatii tehnice Impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 1
Dev.16 MODUL 3 CAZANE INCALZIRE MURALE, IN CONDENSATIE

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	<p>1. Parametri tehnici si functionali</p> <p>Modul de 3 cazane de tip VITODENS 200-W B2HA sau echivalent, murale, cu functionare in condensatie, complet echipat, compus din:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cascadă hidraulică a cazanelor; ■ Set de racordare pentru fiecare cazan cu: <ul style="list-style-type: none"> - Conducte de legătură adecvate cu formă prestabilită; - Pompă de circulație de înaltă eficiență cu turatie variabila de tip VI Para 30/1-12; - Robineți sferici; - Robinet de umplere și golire; - Clapetă unisens; - Robinet de gaz - Supape de siguranță; ■ Termoizolație ■ Automatizare digitală cu reglaj în paralel și automatizare a circuitului de încălzire, comandată de temperatura exterioară - Vitotronic 300-K; ■ Modul de comunicare cascadă pentru fiecare cazan; ■ Ramă de montaj pentru amplasare independentă; ■ Preselector hidraulic (butelie de egalizare a presiunilor) ; Automatizarea functionarii cazanelor in cascada de tip VITOTRONIC 300-K regleaza puterea cazanelor adaptata automat la necesarul de caldura, comandand intrarea in functiune cascadata a cazanelor in functie de temperatura exterioara. <p>Date tehnice cazan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - arzator cilindric Matrix moduland pentru combustibil gazos; - suprafata de schimb de caldura a arzatorului de tip Inox-Radial asigura o putere constant ridicata intr-un spatiu redus; - putere nominala: 32,0 ... 125,0 kW (50/30 gr.C); - putere nominala: 29,0 ... 114,0 kW (80/60 gr.C); - presiune la racordul de gaz: 20 mbar; - presiune max. admisă la racordul de gaz: 25 mbar; - nivel de putere sonoră la sarcina partiala: 40 dB(A); - nivel de putere sonoră la sarcina nominala: 57 dB(A); - presiune de lucru admisa: 6 bar; - randament normal (40/30 gr.C): până la 98 (Hs)/109 (Hi) %; - cantitate max. de condens: 17,5 l/h; - racord tubulatură de evacuare gaze arse: d = 100 mm; - racord admisie aer: d = 150 mm; - panou automatizare VITOTRONIC 100; - kit evacuare gaze arse D = 110/150 mm. <p>Modulul de 3 cazane va fi procurat impreuna cu senzor de temperatura tur NTC si dispozitiv de neutralizare condens de tip GENO-Neutra V N-70.</p> <p>Preselectorul hidraulic este de tip 250/150, pana la 27 mc/h, racorduri Dn 100 mm si va mai avea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stuturi de racordare cu flansa sudata preliminar DN 100 PN 6; - stuțuri cu filet R 2 pentru reținerea nămolului; - mufă Rp # pentru senzorul de temperatură inclusiv teaca de imersie; - picior suport cu găuri pentru prindere în pardoseală; - termoizolație tip 250/150 compusă din 2 carcase semisferice din spumă poliuretanică 65 mm, cu decupaje pentru toate stuțurile si manta din aluminiu de protectie. <p>Pentru controlul de la distanta prin internet si al retelelor IP (LAN) cu router DSL a instalatiei de incalzire si a cazanelor modulul de 3 cazane va mai fi procurat cu un modul de comunicare de tip Vitocom 100 LAN 1 cu Modul-LON impreuna cu cablurile de legatura pentru LAN si modulul de comunicare si router WI-FI.</p>		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caletul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Grad de protectie electrica: IPX4D. - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 2 Dev.16 VAS EXPANSIUNE INCHIS, CU MEMBRANA SEPARATIE, V = 400 LITRI			
1. Parametri tehnici si functionali Se utilizeaza pentru sisteme de incalzire. Membrana este din cauciuc special rezistent la caldura. <ul style="list-style-type: none"> • Capacitate vas expansiune : 400 litri; • Presiune maxima exercitiu: 6 bar; • Presiune de preîncărcare: 2,5 bar • Diametru racord vas de expansiune : 1". • Temperatura de lucru: -10 la +99 °C 			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare <ul style="list-style-type: none"> - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE. 			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrariilor.			
5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionată sigla CE, aprobare ISCIR.			

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 3 Dev.16 FILTRU REGULATOR GAZ 1"			
	1. Parametri tehnici si functionali Filtru-regulator de gaz cu inchidere cu racordare prin filet FI-FI. Domeniu de aplicare: instalatii cu gaz metan/GPL/urban. Domeniul de reglare: 13.7-30 mbar. Materiale: -Aluminiu injectat (UNI-EN 1706), -Alama OT-58 (UNI-EN 12164), -Otel zincat si inox (UNI-EN10088), -Cauciuc antiulei NBR (UNI 7702), -Viledon Prize de presiune: inserate in amonte si aval (fata de sectiunea de intrare)		
	2. Specificatiile de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

1. Varianta zero

Reprezintă alternativa de a nu face nimic, ceea ce înseamnă că se va continua să se folosească clădirea Colegiului Național „Ecaterina Teodoroiu” și a centralei termice aferente în starea existentă.

Cerința de siguranță la incendiu nu este îndeplinită și prin faptul că în această variantă se vor perpetua riscurile de incendiu interior prin faptul că datorită amplificării numărului de consumatori de energie electrică din clădire (calculatoare, monitoare, proiectoare video, aparate de aer condiționat, instalații de alarmare la efracție și supraveghere video) în condițiile în care tablourile electrice de palier au rămas aceleași, coloanele de alimentare ale acestora fiind subdimensionate, circuitele electrice fiind realizate ca un mix de cabluri și conductoare din cupru și aluminiu care nu respectă condițiile impuse prin normativul I 7-2011, realizându-se, în plus și extinderi ale circuitelor electrice executate fără un proiect tehnic verificat, toate cele descrise anterior putând duce la electrocutări sau la apariția unor puncte de producere a incendiilor prin suprasolicitarea instalației electrice, precum și lipsa unei instalații de detectare, semnalizare și detectare a incendiilor, respectiv și lipsa instalațiilor de stingere incendii interioare și existența unei instalații de paratrăsnet care este obligatorie pentru acest tip de clădire.

Fără realizarea instalațiilor descrise mai sus, precum și fără realizarea instalațiilor de iluminat de siguranță stabilite ca fiind obligatorii prin normativul I 7-2011, unitatea nu poate obține avizul de funcționare privind securitatea la incendiu.

Clădirea va funcționa cu costuri mărite datorate neanvelopării termice, instalației termice interioare uzate fizic și moral, folosirea de echipamente și utilaje uzate fizic și moral în centrala termică, precum și folosirea iluminatului cu corpuri de iluminat în cea mai mare parte fluorescente uzate fizic și moral și care nu asigură nivelurile de iluminare necesare stabilite prin normativul NP 061-2002.

Clădirea nu este prevăzută cu instalații de ventilație, ventilația încăperilor făcându-se manual. Dacă schimbul de aer nu este suficient, șederea în astfel de spații reprezintă o amenințare la adresa sănătății elevilor:

- Concentrarea atenției scade;
- Starea de sănătate se înrăutățește;
- Manifestările alergice se agravează;
- În perioada epidemiologică elevii sunt mai des bolnavi.

Ferestrele deschise nu rezolvă decât în mică măsură problema deoarece gălăgia de afară nu permite menținerea geamurilor deschise în timpul orelor, iar iarna se formează curenți de aer care pot îmbolnăvi elevii și se pierde căldura prețioasă care iese afară.

În ansamblu, clădirea colegiului și a centralei termice aferente nu respectă în totalitate prevederile legislației și normativelor tehnice în vigoare.

Analiza este construită în baza costurilor actuale de operare, în concordanță cu situația reală a obiectivului de investiții.

Această variantă nu duce la îndeplinirea obiectivelor impuse prin această documentație.

2. Varianta minimală (cu investiție)

Această variantă presupune doar realizarea anvelopării termice a clădirii, Această variantă nu răspunde în totalitate cerințelor impuse prin Tema de proiectare și prin GHIDUL DE FINANȚARE, nerealizându-se eficientizarea energetică scontată și nu duce la îndeplinirea obiectivelor impuse prin această documentație.

3. Varianta maximă (cu investiție)

Alternativa presupune implementarea unui proiect care să se bazeze pe principiile dezvoltării durabile, cu un impact benefic asupra elevilor și cadrelor didactice, precum și mediului înconjurător, acceptat din punct de vedere social prin conștientizarea tuturor

factorilor implicați și fezabil din punct de vedere economic.

În această variantă se **propune creșterea performanței energetice la Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu”** prin realizarea următoarelor categorii de lucrări:

- Izolarea termică a soclului cu 5 cm polistiren extrudat, la fața exterioară;
- Izolarea termică a pereților exteriori cu 10 cm vată bazaltică, la fața exterioară;
- Înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie din PVC cu panouri de geam tristrat cu acoperire low-e;
- Izolarea termică a planșeului sub pod cu 20 cm vată bazaltică;
- Izolarea termică a planșeului pe sol cu 15 cm vată bazaltică;
- Înlocuirea radiatoarelor, conductelor și montarea robinetilor termostatați la nivelul radiatoarelor.
- Reabilitarea și modernizarea sistemului de producere agent termic;
- Reabilitarea și modernizarea instalațiilor electrice – iluminat și prize;
- Utilizarea boilerelor electrice pentru prepararea a.c.c.;
- Utilizarea panourilor fotovoltaice pentru producere energie electrică necesară.

Pe lângă cele descrise mai sus, în conformitate cu Tema de proiectare și cu cerințele GHIDULUI SPECIFIC PRIVIND REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CAZUL APELURILOR DE PROIECTE - COMPONENTA 5 - VALUL RENOVĂRII, AXA 2 -SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, APELUL DE PROIECTE PNRR/2022/CS/2/B.2.1/1, precum și pentru asigurarea cerințelor de calitate cf. Legii 10/1995 republicată, se mai necesită următoarele:

- *realizarea instalației de ventilare:* se vor folosi unități AHU de ventilare mecanică și recuperare de căldură în sălile de cursuri (săli de clasă și laboratoare), protejate cu contact de protecție și senzori de fum, electroizolate și compacte, care să realizeze un ambient plăcut, respectându-se cerințele normativului I 5-2022;
- *realizarea instalațiilor electrice interioare:* se va înlocui vechea instalație electrică și tablourile electrice uzate fizic și moral, suprasolicitate și dezechilibrate, cu o instalație electrică ce va ține cont de consumurile pe fiecare circuit electric și coloană, realizându-se și echilibrarea pe faze a circuitelor, coloanelor și tablourilor electrice, precum și implementarea în sistemul electric a instalației de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice (în regim prosumator).
- *reabilitarea canalului termic ce face legătura între centrala termică și sala de sport și ateliere:* se vor înlocui vechile conducte din canalul termic uzate fizic și moral care prezintă scurgeri de agent termic și cu termoizolația degradată cu conducte preizolate.
- *realizarea instalațiilor de alarmare la incendiu;*
- *realizarea instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor interioare;*
- *realizarea instalației de protecție la descărcările atmosferice și de protecție prin legarea la pământ;*
- *alimentarea și montarea a 2 stații de încărcare, 2x22 kW, a vehiculelor electrice;*
- *ignifugarea și revizuirea șarpantei;*
- *demontarea și remontarea aparatelor de aer condiționat existente în urma realizării izolării termice a fațadelor;*
- *schimbarea jgheburilor și burlanelor datorată realizării izolării termice a fațadelor;*
- *montarea unor sisteme de umbrire exterioară (jaluzele) cu reglare manuală la ferestrele fațadei sud;*
- *refacerea finisajelor interioare și exterioare datorate lucrărilor de anvelopare termică și de instalații.*

Având în vedere situația existentă și imperativele impuse de legislația în vigoare odată cu aderarea României la Uniunea Europeană, autoritățile publice locale nu își pot permite să ia în calcul varianta zero.

La alegerea variantei optime pentru lucrările propuse prin acest proiect au fost considerate și următoarele ipoteze de lucru:

- Realizarea unui proiect cu impact deosebit financiar, social, cultural și economic asupra zonei, printr-o investiție la nivele de costuri acceptabile;
- Se va asigura o campanie de informare a populației privind proiectul urmărindu-se conștientizarea beneficiilor;
- Municipiul Târgu Jiu va asigura finanțarea locală a proiectului în proporțiile eligibile impuse de schema de finanțare.

Pentru evaluarea variantelor studiate au fost considerate următoarele criterii:

- amplasament existent aflat în proprietatea publică cu costuri de investiție reduse;
- cheltuieli de întreținere mici;
- refacerea cadrului natural;
- consumuri minime de materii și materiale în perioada de operare.

Astfel pentru realizarea unei investiții, care să îmbine restricțiile de ordin economic, social și legislativ cu imperativele unei infrastructuri moderne s-a ales drept variantă optimă „**varianta maximă (cu investiție)**” pentru care se va apela la **fondurile europene aferente PNRR în cadrul apelurilor de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1 (COMPONENTA C5 – VALUL RENOVĂRII, AXA 2 - SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI REZILIENȚĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, OPERAȚIUNEA B.2: RENOVAREA ENERGETICĂ MODERATĂ)**, precum și de la bugetul local.

Întrucât **Varianta 0 (Scenariul Status Quo)** și **Varianta minimală (Scenariul minimal) (cu investiție)** nu întrunesc condițiile cerute prin Tema de proiectare și GHIDUL DE FINANȚARE, se va analiza financiar și economic doar **Varianta maximă (Scenariul maximal) (cu investiție)**.

5.6.b. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung

Necesitatea implementării măsurilor proiectate, solicitate prin tema de proiectare, are un caracter obligatoriu iar asigurarea cerințelor de calitate și siguranță se vor menține permanent.

5.6.c. Analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Analiza financiară are ca obiectiv principal să previzioneze și să analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar și să calculeze indicatorii de performanță financiară ai proiectului. În acest sens a fost elaborat un model financiar în cadrul căruia s-au realizat estimări ale veniturilor și costurilor investiției, a fost estimat necesarul de finanțare al investiției și s-a evaluat sustenabilitatea și profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiză.

A fost utilizată metodologia cea mai des întâlnită în analiza financiară, cea a fluxurilor de numerar incrementale, metodologie în cadrul căreia se compară scenariul cu proiect cu alternativa fără proiect.

Rezultatele modelului financiar se concretizează în calculul și analiza următorilor indicatori pe baza cărora a fost evaluată performanța financiară și sustenabilitatea proiectului în fiecare din variantele analizate:

- Valoarea Actualizată Neta ("VAN") - este un indicator de eficiența a investiției, caracterizând în valoare absolută aportul de avantaj economic al unui proiect. Indicatorul

se calculează ca sumă a tuturor fluxurilor de numerar, actualizate la o rată adecvata ce reflectă riscul pe care și-l asuma investitorul când alege să demareze proiectul respectiv. Astfel, indicatorul realizează compararea între fluxul de numerar total degajat pe durata de viață economică a unui proiect și efortul investițional total, exprimate în valoare actuală. Dacă VAN obținută este o valoare pozitivă, investiția a atins cerințele minime: dacă nu, investiția ar trebui reanalizată.

- Rata Internă de Rentabilitate ("RIR") - reprezintă acea rată de actualizare folosită pentru calculul valorii actualizate a fluxurilor de numerar și de investiții ale proiectelor, care face ca suma valorii actualizate a fluxurilor de numerar generate să fie egală cu suma valorii actualizate a costurilor de investiții și deci venitul net actualizat să fie nul. Astfel RIR exprimă capacitatea obiectivului de investiții de a genera profit pe întreaga durată eficientă de funcționare.

- Raportul beneficiu-cost - reprezintă raportul dintre valoarea actualizată a beneficiilor financiare și valoarea actualizată a costurilor financiare. O valoare supraunitară indică faptul că proiectul este fezabil.

- Fluxul de numerar cumulat - reprezintă suma cumulată a fluxurilor financiare nete neactualizate generate de proiect. Pentru ca un proiect să nu intre în blocaj financiar, este necesar ca fluxul de numerar cumulat să fie mai mare sau egal cu 0 pe fiecare an al analizei.

Ordonatorul principal de credite, pentru această investiție, este Municipiul Târgu Jiu, iar fondurile alocate sunt provenite din fondurile europene aferente PNRR în cadrul apelurilor de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1 (COMPONENTA C5 - VALUL RENOVĂRII, AXA 2 - SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI REZILIENȚĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, OPERAȚIUNEA B.2: RENOVAREA ENERGETICĂ MODERATĂ), precum și de la bugetul local.

Valoarea investiției totale de capital este de **9.104.347,24 lei** (cu TVA) pentru **Varianta maximă (cu investiție)**, eșalonată pe o perioadă de 17 luni calendaristice. La analiza financiară, precum și la analiza cost-beneficiu se va considera durata de implementare a investiției ca fiind de 1 an și considerat pentru **Varianta maximă (cu investiție)** recomandată și implementată prin documentație.

Valoarea reziduală a proiectului reprezentând „valoarea de revânzare” a obiectivului, în ultimul an de analiză, este de 20 % din costul total de investiție.

Ipoteze în evaluarea alternativelor (scenariilor)

Analiza financiară are rolul de a furniza informații cu privire la fluxurile de intrări și ieșiri, structura veniturilor și cheltuielilor necesare implementării proiectului dar și de-a lungul perioadei previzionate, în vederea determinării durabilității financiare. Modelul teoretic utilizat este modelul DCF - Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a "aduce" o valoare viitoare în prezent. În această metodă, fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerare.

Analiza financiară își propune să surprindă impactul global al proiectului prin estimarea reducerilor înregistrate la nivelul diferitelor capitole de costuri și a plusului de venituri. Orizontul de previziune a costurilor și veniturilor generate de implementarea proiectului, prezumat la evaluarea rentabilității financiare este de 15 de ani.

La elaborarea analizei financiare s-a adoptat un scenariu privind evoluția viitoare a ratei de inflație, de-a lungul perioadei de analiză, ratele anuale de creștere, precum și indicii de creștere cu bază fixă anul 1 de analiză au fost estimate pe baza prognozelor date publicității de către Comisia Națională de Prognoză.

Datele privind inflația sunt bazate pe creșterea anuală a Indicelui Prețurilor de

Consum (IPC), în cazul în care inflația se calculează scăzând 100 din IPC anual.

Pentru perioada ce urmează după anul 2026, și pentru anii următori de analiză, prognoza va lua în calcul o rată medie de creștere a inflației stabilită la 2,9 % pe an.

S-au folosit datele publicate în octombrie 2022, ca parte a documentului Prognoza de toamnă pe termen mediu 2022-2026, disponibil la www.cnp.ro.

Dinamica inflației prețurilor de consum pentru perioada de analiza studiată:

An	2021	2022	2023	2024	2025	2026 si anii următori
Rata inflației	5,05	13,5	9,6	5,7	3,2	2,9

O investiție este rentabilă, din punct de vedere financiar, respectiv economic, dacă prezintă o rată internă de rentabilitate superioară ratei de actualizare adoptate, echivalent, dacă valoarea netă prezentă este pozitivă.

Investiția nu generează venituri financiare directe, nefiind prevăzută introducerea unui sistem de taxare a utilizatorilor săi.

Evoluția prezumată a costurilor de operare

Costurile de operare sunt costuri adiționale generat de utilizarea investiției, după terminarea construcției proiectului. În cazul prezentat, aceste costuri de operare constau în:

- întreținerea construcției și a instalațiilor aferente;
- costul muncii vii pentru asigurarea unor condiții optime de funcționare a construcției;
- alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative):

În continuare, sunt prezentate în detaliu fiecare din aceste categorii de costuri.

Pentru construcția analizată s-a adoptat un scenariu privind lucrările de întreținere, așa cum sunt redate mai jos:

➤ Costurile capitale ale construcției

Costurile capitale ale construcțiilor sunt detaliate trecând în cascadă de la DEVIZUL GENERAL la DEVIZELE PE OBIECTE.

➤ Costurile de întreținere și operare pe întreaga durată de viață a proiectului

Acestea sunt compuse din:

- ✓ Costuri consum energie electrică;
- ✓ Costuri consum gaze naturale;
- ✓ Costuri consum apă;
- ✓ Costuri de întreținere;
- ✓ Costul verificări anuale și întreținere;

Ponderea costurilor de verificări anuale și întreținere, din totalul costurilor de operare, crește odată cu învechirea construcției și instalațiilor aferente. La această categorie de costuri sunt incluse doar costurile materiale, manopera fiind asigurată de personalul angajat permanent.

Costurile cu verificările anuale și întreținerea curentă sunt reprezentate de cheltuielile cu întreținerea construcției și a instalațiilor aferente, actualizate cu rata inflației.

Costurile administrative – sunt stabilite de către conducerea Colegiului Național Ecaterina Teodoroiu.

Cheltuieli cu salariile: acestea reprezintă contravaloarea remunerației personalului angajat pentru întreținerea construcției și a instalațiilor aferente.

Alte cheltuieli reprezintă cheltuielile anuale neprevăzute aferente construcției și instalațiilor aferente.

Veniturile generate pe întreaga durată de viață a proiectului, calculul valorii nete actualizate: nu este cazul întrucât investiția nu generează venituri financiare directe, nefiind prevăzută introducerea unui sistem de taxare a utilizatorilor săi.

Pentru construcția și instalațiile aferente analizate se consideră faptul că costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după terminarea construcției proiectului. În cazul prezentat, aceste costuri de operare constau în:

- întreținere și reparații;
- personal de exploatare;
- alte costuri de operare ale proiectului.

O politica de întreținere este compusă din întreținerea CURENTĂ și întreținerea PERIODICĂ.

Prețurile unitare adoptate coincid cu “prețurile pieței”, corespunzător momentului redactării prezentei documentații (februarie 2023).

În ceea ce privește costurile anuale estimate, acestea sunt constituite din:

- cheltuieli cu consumul de energie electrică:
 $65 \text{ kW/h} \times 12 \text{ h} \times 170 \text{ zile} \times 1,30 \text{ lei/kWh} = 172.380 \text{ lei}$
- cheltuieli cu consumul de gaze naturale:
 $189,9 \text{ kW/h} \times 12 \text{ h} \times 150 \text{ zile} \times 0,37 \text{ lei/kWh} = 126.473 \text{ lei}$
- cheltuieli cu consumul de apă și canalizare menajeră:
 $1,5 \text{ mc/zi} \times 170 \text{ zile} \times 12,63 \text{ lei/mc} = 3.221 \text{ lei}$
- Cheltuieli verificări anuale, întreținere, reparații:
 $1.200 \text{ lei} \times 12 \text{ luni} = 14.400 \text{ lei/an}$
- Cheltuieli cu personal de exploatare: o persoana cu timp parțial de lucru:
 $1.500 \text{ lei} \times 12 \text{ luni} = 18.000 \text{ lei/an}$
- Alte costuri operare:
 $200 \text{ lei} \times 12 \text{ luni} = 2.400 \text{ lei/an}$

TOTAL CHELTUIELI ESTIMATE: 336.874 lei/an

Orizontul de previziune a costurilor și veniturilor generate de implementarea proiectului, prezumat la evaluarea rentabilității financiare și economice, este de 15 ani din care 12 luni constituie perioada de construcție.

Ratele de discount (actualizare) folosite în estimarea rentabilității proiectului au fost de 5 %, pentru analiza financiară.

Investiția nu generează venituri financiare directe, nefiind prevăzută introducerea unui sistem de taxare a utilizatorilor săi.

S.C. UINADROT
INSTAL S.R.L.
C.U.I. 43925060
O.R.C. J18/367/2021

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE LA
COLEGIUL NAȚIONAL „ECATERINA TEODOROIU”
MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ

Pr. nr. 21.01/2021
Faza: D.A.L.I.
MEMORIU TEHNIC

ESTIMAREA COSTURILOR DE OPERARE ȘI ÎNȚEȚINERE (LEI) - VARIANTA CU PROIECT

Nr. crt.	Elemente de cost	Orizontul de timp al analizei (ani)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Întreținere curentă	0,00	14400,00	15220,80	15707,87	16163,39	16632,13	17114,46	17610,78	18121,50	18647,02
2	Întreținere periodică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Energie, combustibil, gaz, apă	0,00	302074,00	319292,22	329509,57	339065,35	348898,24	359016,29	369427,76	380141,17	391165,26
4	Materii prime + materiale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Alte cheltuieli	0,00	2400,00	2536,80	2617,98	2693,90	2772,02	2852,41	2935,13	3020,25	3107,84
6	Total cheltuieli operaționale	0,00	318874,00	337049,82	347835,41	357922,64	368302,40	378983,17	389973,68	401282,91	412920,12
7	Cheltuieli personal	0,00	18000,00	19026,00	19634,83	20204,24	20790,17	21393,08	22013,48	22651,87	23308,77
8	Costuri indirecte	0,00	3368,74	3560,76	3674,70	3781,27	3890,93	4003,76	4119,87	4239,35	4362,29
9	Total costuri	0,00	340242,74	359636,58	371144,95	381908,15	392983,49	404380,01	416107,03	428174,13	440591,18

Nr. crt.	Elemente de cost	Orizontul de timp al analizei (ani)									
		11	12	13	14	15					
1	Întreținere curentă	19187,78	19744,23	20316,81	20906,00	21512,27					
2	Întreținere periodică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
3	Energie, combustibil, gaz, apă	402509,05	414181,82	426193,09	438552,69	451270,72					
4	Materii prime + materiale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
5	Alte cheltuieli	3197,96	3290,70	3386,14	3484,33	3585,38					
6	Total cheltuieli operaționale	424894,80	437216,75	449896,04	462943,02	476368,37					
7	Cheltuieli personal	23984,73	24680,29	25396,01	26132,50	26890,34					
8	Costuri indirecte	4488,80	4618,97	4752,92	4890,76	5032,59					
9	Total costuri	453368,33	466516,01	480044,97	493966,28	508291,30					

S.C. UINADROT
INSTAL S.R.L.
C.U.I. 43925060
O.R.C. J18/367/2021

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE LA
COLEGIUL NAȚIONAL „ECATERINA TEODOROVIU”
MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ

Pr. nr. 21.01/2021
Faza: D.A.L.I.
MEMORIU TEHNIC

FLUXUL CUMULAT (LEI)

Nr. crt.	Elemente de cost	Orizontul de timp al analizei (ani)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Resurse financiare	9104347,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Venituri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Total intrări numerar	9104347,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Costuri de operare și întreținere	0,00	340242,74	359636,58	371144,95	381908,15	392983,49	404380,01	416107,03	428174,13	412920,12			
5	Total cost de investiție	9104347,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Dobânzi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Rambursare împrumut	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Taxe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Total ieșiri de numerar	9104347,24	340242,74	359636,58	371144,95	381908,15	392983,49	404380,01	416107,03	428174,13	412920,12			
10	Total flux numerar	0,00	-340242,74	-359636,58	-371144,95	-381908,15	-392983,49	-404380,01	-416107,03	-428174,13	-412920,12			
11	Flux numerar cumulat	0,00	-340242,74	-699879,32	-1071024,26	-1452932,41	-1845915,90	-2250295,91	-2666402,93	-3094577,1	-3507497,2			

Nr. crt.	Elemente de cost	Orizontul de timp al analizei (ani)									
		11	12	13	14	15					
1	Resurse financiare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
2	Venituri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
3	Total intrări numerar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
4	Costuri de operare și întreținere	423243,12	433824,20	444669,80	455786,55	467181,21					
5	Total cost de investiție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
6	Dobânzi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
7	Rambursare împrumut	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
8	Taxe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
9	Total ieșiri de numerar	423243,12	433824,20	444669,80	455786,55	467181,21					
10	Total flux numerar	-423243,12	-433824,20	-444669,80	-455786,55	-467181,21					
11	Flux numerar cumulat	-3930740,3	-4364564,5	-4809234,3	-5265020,9	-5732202,1					

Durabilitatea financiară a proiectului este dată de valorile pozitive ale fluxului de numerar cumulat în toți anii de operare.

Calculul indicatorilor de performanță și sustenabilitate financiară

Înainte de efectuarea analizei financiare, s-a prezentat mai întâi fundamentarea acestei analize ținând cont de următoarele elemente:

- ✓ **modelul financiar:** această informație este necesară pentru a înțelege modul de formare a veniturilor și cheltuielilor precum și a detaliilor "tehnice" ale analizei financiare;
- ✓ **proiecțiile financiare:** proiecții ce prezintă costurile investiționale și operaționale aferente proiectului;
- ✓ **sustenabilitatea proiectului:** indică performanțele financiare ale proiectului (VNA - valoarea netă actualizată, RIR - rata internă de rentabilitate, BCR - raportul beneficiu- cost).

Modelul financiar

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului dar și a cheltuielilor și veniturilor generate de proiect, în faza operațională. Modelul teoretic aplicat este modelul Cash Flow Actualizat (DCF), care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a "aduce" o valoare viitoare în prezent, la un numitor comun.

Valoarea actualizată netă (VNAF)

Valoarea netă actualizată indică valoarea actuală - la momentul zero - a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli. Valoarea netă actualizată exprimă deci aportul de avantaj economic al proiectelor de investiții, în valoare absolută, pe care investitorul îl obține ca recompensă pentru capitalul avansat. De aici se desprinde concluzia că un proiect de investiții trebuie să aibă acest indicator economic pozitiv pentru a se asigura în bune condiții continuitatea activității. Excepție de la această regulă fac proiectele finanțate prin fonduri nerambursabile.

Metoda de calcul pentru acest indicator constă în compararea cheltuielii inițiale (I_0) cu valoarea actuală a cash-flow-urilor așteptate pe întreaga durată de viață a investiției.

$$VNA = \sum CF_t / (1 + k)^t + VR_n / (1 + k) - I_0$$

unde:

CF_t = cash flow-ul generat de proiect în anul T - diferența dintre veniturile și cheltuielile aferente;

VR_n = valoarea reziduală a investiției în ultimul an al analizei (20% din valoarea investiției);

I_0 = investiția necesară pentru implementarea proiectului.

Cu alte cuvinte, un indicator VNA pozitiv indică faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferențe anuale "aduse" în prezent - cu ajutorul ratei de actualizare - și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Cu ajutorul acestui criteriu de selecție se apreciază ca fiind rentabile acele proiecte a căror valoare actuală netă este pozitivă. Pentru o rată de actualizare dată, valoarea actuală netă pozitivă semnifică faptul că fluxurile de disponibilități nete degajate, capitalizate cu această rată, sunt superioare cheltuielilor de investiții, capitalizate (pe baza aceleiași rate) în cursul perioadei.

Veniturile rezultate ca urmare a aplicării proiectului, permit acoperirea cheltuielilor de rambursare a capitalului și a dobânzilor calculate la o rată "i" asupra capitalurilor

rămase imobilizate. Altfel spus, $VNA = 0$ reprezintă recuperarea cheltuielii inițiale, precum și a unei valori suplimentare (egală cu fondurile rămase investite la începutul fiecărei perioade înmulțite cu rata dobânzii medii, care reprezintă rata de actualizare). Atunci când $VNA > 0$, înseamnă că investiția a generat și un surplus actualizat egal chiar cu valoarea actuală netă.

Rata internă de rentabilitate (RIR)

Rata internă de rentabilitate reprezintă acea rată a dobânzii compuse care, atunci când se folosește ca rată de actualizare (i) pentru calculul valorii actuale a fluxurilor de cash-flow și de investiții ale proiectelor, face ca suma valorii actuale a cash-flow-ului să fie egală cu suma valorii actuale a costurilor de investiții (practic, $VNA = 0$).

R.I.R. = "i" (necunoscut), pentru care $VNA = 0$, adică:

$$I_0 = \sum_{p=1}^n CF_p(1+i)^{-p}$$

Deci, pentru a determina rata internă de rentabilitate pentru un proiect trebuie să determinăm acea rată de actualizare i pentru care valoarea actuală netă să fie 0 sau să tindă spre 0. Această rată este cea pentru care proiectul este considerat ca fiind rentabil și de nivelul căreia depinde acceptarea sau respingerea acestuia.

Valoarea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare - datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici): construirea de instituții publice, drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă etc.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară nerambursabilă, $VANF / C$ trebuie să fie negativ iar $RIRF/C$ mai mică decât rata de actualizare ($RIRF/C < 3$).

Proiectele care au acești indicatori buni se pot autosuține, deci nu va fi necesară apelarea la finanțare nerambursabilă.

Profitabilitatea contribuției proprii investite în proiect se determină considerând numai contribuția proprie la proiect și se măsoară prin $VANF/K$ și $RIRF/K$.

Raportul Beneficiu/Cost (BCR)

Raportul beneficiu-cost este un indicator complementar al NPV, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investiției:

$$BCR = VP(I)_0 / VP(O)_0$$

Unde:

$VP(I)_0$ = valoarea actualizată a intrărilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv valoarea reziduală);

$VP(O)_0$ = valoarea actualizată a ieșirilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv costurile investiționale).

Rata de discount (actualizare) folosită în estimarea rentabilității proiectului a fost de 5% pentru analiza financiară.

Previziunea fluxului de numerar (cash-flow) – previziunea detaliată a fluxului de numerar anual, pe durata construcției și în timpul operării.

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar și a cheltuielilor și veniturilor generate de proiect în faza operațională.

Modelul teoretic aplicat este modelul Cash Flow Actualizat (DCF), care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a "aduce" o valoare viitoare în prezent, la un numitor comun.

Tabelele următoare prezintă previziunea fluxurilor anuale de costuri și beneficii pe durata economică de viață a proiectului:

S.C. UINADROT
 INSTAL S.R.L.
 C.U.I. 43925060
 O.R.C. J18/367/2021

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE LA
 COLEGIUL NAȚIONAL „ECATERINA TEODOROIU”
 MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ

Pr. nr. 21.01/2021
 Faza: D.A.L.I.
 MEMORIU TEHNIC

PREVIZIUNEA FLUXURILOR ANUALE DE COSTURI SI BENEFICII PE DURATA ECONOMICA DE VIATA A PROIECTULUI (LEI)

Nr. crt.	Elemente de cost	Orizontul de timp al analizei (ani)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Valoare reziduala	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Venituri din tarifiare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Total venituri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Costuri de operare si intretinere	0,00	340242,74	359636,58	371144,95	381908,15	392983,49	404380,01	416107,03	428174,13	440242,74	452319,86	464396,98	476474,10
5	Total costuri de investitie	9104347,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Total cheltuieli	9104347,24	340242,74	359636,58	371144,95	381908,15	392983,49	404380,01	416107,03	428174,13	440242,74	452319,86	464396,98	476474,10
7	Flux de numerar	9104347,24	-340242,74	-359636,58	-371144,95	-381908,15	-392983,49	-404380,01	-416107,03	-428174,13	-440242,74	-452319,86	-464396,98	-476474,10
8	Flux de numerar cumulat	0,00	-340242,74	-699879,32	-1071024,26	-1452932,41	-1845915,90	-2250295,91	-2666402,93	-3094577,1	-3507497,2	-3920474,2	-4333461,2	-4748455,3
9	Rata Interna de Rentabilitate	-5,03%												
10	Venitul net actualizat financiar al investitiei	5.020.855,21 lei												
11	Raport cost-beneficiu	#DIV/0!												
NECESITA FINANTARE NERAMBURSABILA														

Nr. crt.	Elemente de cost	Orizontul de timp al analizei (ani)									
		11	12	13	14	15					
1	Valoare reziduala	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
2	Venituri din tarifiare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
3	Total venituri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
4	Costuri de operare și intretinere	453368,33	466516,01	480044,97	493966,28	508291,30					
5	Total costuri de investitie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
6	Total cheltuieli	453368,33	466516,01	480044,97	493966,28	508291,30					
7	Flux de numerar	-453368,33	-466516,01	-480044,97	-493966,28	-508291,30					
8	Flux de numerar cumulat	-3960865,51	-4427381,5	-4907426,5	-5401392,8	-5909684,1					

TOTAL GENERAL VENITURI :
TOTAL GENERAL CHELTUIELI :

0,0 LEI
5909684,06 LEI

RAPORT COST-BENEFICIU: #DIV/0!
(CHELTUIELI / VENITURI)

Se constata ca valoarea actualizata netă, pe întreaga perioadă, este o valoare pozitivă, ceea ce semnifica faptul ca proiectul este posibil sa fie realizat de către beneficiar cu apelare la fonduri nerambursabile.

Rata interna de rentabilitate obținută pentru proiectul nostru, pe perioada analizata, de 15 ani, este mai mică decât 5 % cât reprezintă rata de actualizare, demonstrând că proiectul nu se poate finanta de la bugetul local.

5.6.d. Analiza economică; analiza cost-eficacitate

Nu este cazul, întrucât obiectivul nu este de importanță majoră.

5.6.e. Analiza de riscuri, măsurile de prevenire/diminuare a riscurilor

Ipoteze la diferite niveluri

Fluxul de derulare a proiectului este compus dintr-o gamă largă de activități, care se finalizează cu obținerea unor rezultate necesare atingerii obiectivelor proiectului. Activitățile proiectului au la bază o serie de ipoteze sau prezumții care trebuie în prealabil soluționate pentru derularea în bune condiții a proiectului.

Ipotezele apar ca factori mai presus de controlul direct al proiectului, care sunt necesare să apară pentru ca proiectul să se poată îndeplini, factori definiți pozitiv și în termeni măsurabili, iar incertitudinile apar ca și modificări posibile a elementelor proiectului, dar a căror probabilitate de apariție nu este cunoscută.

Ipotezele formulate în legătură cu proiectul, pot fi diferențiate pe trei faze:

1. faza de pregătire și elaborare proiect;
2. faza de implementare a proiectului și realizare efectivă a lucrărilor;
3. faza de gestionare și monitorizare a proiectului.

1. Faza de pregătire și elaborare proiect

» *resurse umane cu experiență în implementarea proiectului*

» *performanța consultantului* - Elaborarea documentației de finanțare a fost contractată cu o firmă de specialitate în domeniu, iar aportul de resurse umane a localității direct implicate în proiect este format din experți tehnici și financiari din Primărie.

» *asigurarea surselor de finanțare interne de la beneficiarul implicat în proiect.*

» *natura proprietății este clarificată*

2. Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor

» *inflația este cea pronosticată*

» *creșterea economică este cea previzionată*

» *evoluția ratelor de schimb și a dobânzilor sunt cele stabilite*

» *modificările legislative sunt cele previzibile*

» *armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene*

» *climat normal pe durata realizării fizice a lucrărilor*

» *planul de finanțare va fi respectat*

» *costul celorlalte utilități este cel preconizat, ținându-se cont de potențialele investiții și în aceste infrastructuri*

» *creșterea demografică este cea estimată*

» *personalul instruit este disponibil*

» *nivelul de suportabilitate al consumatorilor este cel preconizat*

» *previziunea asupra cererii de apă se confirmă*

3. Faza de gestionare și monitorizare a proiectului

» *management performant al operatorului*

- » *practici de muncă eficiente*
- » *continuarea dezvoltării strategiei lucrărilor*
- » *creșterea încrederii în calitatea serviciilor*
- » *creșterea tarifului va fi justificată de creșterea calității serviciilor*

Riscuri și flexibilitate. Structura riscurilor

Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect.

Pentru a proteja rezultatele proiectului de acțiunea riscurilor, se impune parcurgerea următoarelor trei etape:

- » *identificarea riscurilor pe baza surselor de risc*
- » *estimarea și evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/probabilitate*
- » *gestionarea riscului și îmbunătățirea conceptului proiectului, pe baza Graficului de Management al Riscului.*

Identificarea riscurilor se realizează prin:

- analiza planului de implementare;
- brainstorming;
- experiența specialiștilor și a echipei de implementare o metode analitice (acolo unde este posibil).

Se identifică în structura proiectului două mari surse de risc și anume :

- risc de realizare a proiectului cu efecte directe asupra implementării proiectului;
- risc privind beneficiile scontate cu efecte asupra duratei de viață a investiției.

Riscurile identificate în cadrul prezentului proiect prin metodele mai sus menționate de identificare a riscurilor sunt:

1. Riscuri comerciale și strategice:

- » *schimbările tehnologice*
- » *proprietatea asupra utilităților*

2. Riscuri economice:

- » *creșterea ratei de actualizare*
- » *creșterea prețului la energie*
- » *schimbarea ratelor de schimb*
- » *creșterea accelerată a inflației*
- » *creșterea costului celorlalte utilități*
- » *creșterea demografică*

3. Riscuri contractuale:

- » *întârzieri în executarea lucrărilor*
- » *forța majoră*
- » *probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale și echipamente*

4. Riscuri financiare:

- » *modificarea ratelor dobânzii*
- » *lipsa surselor interne de finanțare*
- » *lipsa surselor externe de finanțare*
- » *majorarea impozitelor*
- » *scăderea ratei de colectare a taxelor*
- » *creșterea cheltuielilor de capital*
- » *dificultăți la rambursare a împrumutului*

5. Riscuri de mediu:

» *întârzieri ale proceselor de avizare*

6. Riscuri politice:

» *retragerea sprijinului politic local*

» *schimbări politice majore*

» *renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale*

7. Riscuri sociale:

» *apariția grupurilor de presiune*

» *înșelarea așteptărilor comunității*

» *răspuns negativ la consultarea comunității*

8. Riscuri naturale:

» *cutremure*

» *alunecări de teren*

» *incendii*

» *inundații*

9. Riscuri instituționale și organizaționale:

» *management de proiect neadecvat*

» *greve*

» *retragerea sprijinului acordat de către Consiliul Local*

» *angajarea celor interesați în alte împrumuturi*

» *lipsa de resurse și de planificare*

10. Riscuri operaționale și de sistem:

» *probleme de comunicare*

» *estimări greșite ale pierderilor*

11. Riscuri determinate de factorul uman:

» *erori de estimare*

» *erori de operare*

» *sabotaj*

» *vandalism*

12. Riscuri tehnice:

» *lipsa de personal specializat și calificat*

» *nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de execuție*

» *erori în documentația de licitație*

» *evaluări geotehnice neadecvate*

» *control defectuos al calității*

» *lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje*

» *întârzieri de finalizare*

După identificarea riscurilor pe baza surselor de risc se pune problema evaluării impactului pe care l-ar avea riscurile respective asupra proiectului în cazul producerii lor precum și a estimării probabilității producerii riscurilor. Evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- dimensionarea riscului - se determină impactul, mărimea riscului
- măsurarea riscului - se determină probabilitatea producerii riscului

Abordarea riscurilor pe baza matricei Impact / Probabilitate:

Impact Probabilitate	Scăzut	Mediu	Mare
Scăzută	1	2	3
Medie	4	5	6
Mare	7	8	9

Evaluarea riscurilor:

Risc	Punctaj conform matrice de evaluare
schimbările tehnologice	2
proprietatea asupra utilităților	3
creșterea ratei de actualizare	3
creșterea prețului la energie	2
schimbarea ratelor de schimb	6
creșterea accelerată a inflației	3
creșterea costului celorlalte utilități	2
creșterea demografică	1
întârzieri în executarea lucrărilor	6
forța majoră	3
probleme neprevăzute ale furnizorilor de echipamente	2
modificarea ratelor dobânzii	3
lipsa surselor interne de finanțare	6
lipsa surselor externe de finanțare	3
majorarea impozitelor	2
scăderea ratei de colectare a taxelor	2
creșterea cheltuielilor de capital	2
dificultăți la rambursarea împrumutului	3
retragerea sprijinului politic local	3
întârzieri ale proceselor de avizare	2
schimbări politice majore	3
renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investitoriale	2
apariția grupurilor de presiune	2
înșelarea așteptărilor comunității	2
răspuns negativ la consultarea comunității	3
cutremure	1
alunecări de teren	3
incendii	1
inundații	1
management de proiect neadecvat	2
greve	1
retragerea sprijinului acordat de către Consiliul Local, Primărie	3

angajarea celor interesați în alte împrumuturi	1
lipsa de resurse și de planificare	1
probleme de comunicare	1
estimări greșite ale pierderilor	2
erori de estimare	2
erori de operare	2
sabotaj	2
vandalism	2
lipsa de personal specializat și calificat	2
nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de execuție	3
evaluări geotehnice neadecvate	1
control defectuos al calității	3
lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje	3
întârzieri de finalizare	2
erori în documentația de licitație	2

Ca și o concluzie generală a evaluării riscurilor, se pot afirma următoarele:

- => riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declanșare;
- => riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice;
- => probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost puternic contrată prin contractarea lucrărilor de consultanță (și ulterior de execuție) cu firme de specialitate.

Gestionarea riscurilor

În funcție de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente și corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operațiuni distincte:

- planificarea (operațiune care intra în sarcina Beneficiarului și a Consultantului desemnat în urma licitației de prestări servicii pentru această etapă)
- monitorizare (operațiune care intra în sarcina Beneficiarului)
- alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operațiune care intră în sarcina Beneficiarului, direct implicat în proiect și alte instituții financiare sau politice a căror rol este de sprijinire a proiectului)
- control (operațiune care intră în sarcina Beneficiarului)

Pentru a determina resursele necesare prevenirii producerii riscurilor de proiect și pentru a realiza o gestionare eficientă a riscurilor se impune realizarea unor analize complexe:

» analiza factorilor interesați - factorii interesați sunt: Primăria Municipiului Târgu Jiu.

» analiza socială - analiza a fost realizată de către Beneficiar și Primăria Municipiului Târgu Jiu, iar în urma acestei analize s-a determinat gradul de suportabilitate a populației, gradul de implicare civică a cetățenilor, reacția socială la obiectivele investiționale ale proiectului, crearea de noi locuri de muncă.

» analiza instituțională - proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ. Pot fi făcute de asemenea modificări de reglementare la nivel local pentru îmbunătățirea capacității instituționale și manageriale.

» analiza tehnică - analiza care în prezent se regăsește în D.A.L.I. și furnizează informații cu privire la calculul și dimensionarea lucrărilor, soluții tehnice necesare în atingerea obiectivelor.

» analiza economică - analiza care se regăsește tot în D.A.L.I. și furnizează informații legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă este cazul), structura și evoluția costurilor și a tarifelor. În analiza economică s-au luat în considerare costuri pentru fiecare etapă a ciclului de viață (planificare, proiectare, construcție, operare și întreținere)

» analiza de mediu - realizată în strânsă legătură cu Agenția de Protecție a Mediului Gorj furnizează informații cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia națională și regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naționale și internaționale

Toate aceste analize dimensionează soluții și implică obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoțite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire și protecție a proiectului:

» includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsură care poate soluționa apariția unor riscuri naturale, tehnice și chiar financiar - economice (surpări de teren, inundații, forța majoră, erori de execuție, întâzieri, modificări ale ratei dobânzii, modificări ale cursului valutar etc.);

» includerea în proiect a activităților de atenuare a riscurilor (un exemplu ar fi pregătirea și specializarea operatorului în vederea obținerii unui management de monitorizare și control adecvat);

» proiecte complementare, susținute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca și obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect;

» corelarea obiectivă între obiectivele, scopurile și rezultatele proiectului;

» atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atentă monitorizare;

» angrenarea factorilor interesați în toate etapele de derulare a proiectului.

Pentru o mai bună evidențiere și urmărire a riscurilor la care proiectul este supus, precum și pentru o corectă selectare a acțiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscului:

Evaluare risc (conform matrice cadru logic)	Management risc (masuri de prevenire)	Observații (probabilitate impact-rating)
Inflația este mai mare decât cea pronosticată	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificările legislative sunt altele decât cele pronosticate	Implicarea în dezbateri de legi și norme legislative, lobby, advocacy	M
Se întârzie armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene	Srijinirea implementării legislației la nivel local și regional	H
Condițiile de mediu îngreunează realizarea fizică a lucrărilor	Reprogramarea activităților, corelarea lor cu prognozele INMH	M
Planul de finanțare va fi modificat	Căutarea unor surse alternative	L
Lipsește personalul specializat instruit	Organizare de programe și cursuri de instruire	H

Nivelul de suportabilitate al consumatorilor este depășit	Informarea, conștientizarea, educarea populației. Reducerea costurilor prin eficientizarea activității operatorului	L
Creșterea tarifului nu va fi justificată de creșterea calității serviciilor	Implementarea Managementului Calității la operator	M
Nu există o continuare a dezvoltării strategiei lucrărilor	Refacerea strategiei în concordanță cu dezvoltarea socio - economică locală și regională	L
Scăderea încrederii în calitatea serviciilor	Creșterea transparenței activității operatorului, îmbunătățirea comunicării cu consumatorii	M
Managementul neperformant al operatorului	Program de instruire adecvat pentru top management	M

Legendă : H- RIDICAT, M- MEDIU, L - SCĂZUT

Din analiza mai sus menționată, factorii critici care pot influența durabilitatea și viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

- » managementul operatorului de utilități (M);
- » suportabilitatea consumatorilor (H);
- » cointeresarea și implicarea factorilor locali (instituții, administrație, asociații, oameni politici) (M);
- » transparența și comunicarea între principalii factori locali implicați: administrație, operator, utilități și populație (L);
- » sinergia cu programele locale, regionale și naționale (L).

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Pentru realizarea investiției s-au luat în considerare următoarele scenarii tehnico-economice:

Scenariul Status-Quo: presupune varianta în care nu se intervine deloc la clădire.

Scenariul minimal: presupune scenariul la care se realizează recomandările minimale ale expertului și auditorului în conformitate cu **Varianta 2 (V1 + O1)** prezentată anterior și anume izolarea termică a pereților exteriori cu saltele din vata bazaltică cu grosimea de 10 cm (V1) și izolarea termică a planșeului spre pod cu saltele din vată bazaltică cu grosimea de 15 cm la partea superioară (O1).

Scenariul maximal: presupune scenariul la care se realizează recomandările maximale ale expertului și auditorului în conformitate cu **Varianta 3 (V1+O1+I1)** și presupune următoarele intervenții:

- Izolarea termică a soclului cu 5 cm polistiren extrudat, la fața exterioară;
- Izolarea termică a pereților exteriori cu 10 cm vată bazaltică, la fața exterioară;
- Înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie din PVC cu panouri de geam tristrat cu acoperire low-e;
- Izolarea termică a planșeului sub pod cu 20 cm vată bazaltică;
- Izolarea termică a planșeului pe sol cu 15 cm vată bazaltică;
- Înlocuirea radiatoarelor, conductelor și montarea robinetelor termostatați la nivelul radiatoarelor.
- Reabilitarea și modernizarea sistemului de producere agent termic;
- Reabilitarea și modernizarea instalațiilor electrice – iluminat și prize;
- Utilizarea boilerelor electrice pentru prepararea a.c.c.;
- Utilizarea panourilor fotovoltaice pentru producere energie electrică necesară.

Pe lângă cele descrise mai sus, în conformitate cu Tema de proiectare și cu cerințele GHIDULUI SPECIFIC PRIVIND REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CAZUL APELURILOR DE PROIECTE - COMPONENTA 5 - VALUL RENOVĂRII, AXA 2 -SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, APELUL DE PROIECTE PNRR/2022/CS/2/B.2.1/1, precum și pentru asigurarea cerințelor de calitate cf. Legii 10/1995 republicată, se mai necesită următoarele:

- *realizarea instalației de ventilare:* se vor folosi unități AHU de ventilare mecanică și recuperare de căldură în sălile de cursuri (săli de clasă și laboratoare), protejate cu contact de protecție și senzori de fum, electroizolate și compacte, care să realizeze un ambient plăcut, respectându-se cerințele normativului I 5-2022;
- *realizarea instalațiilor electrice interioare:* se va înlocui vechea instalație electrică și tablourile electrice uzate fizic și moral, suprasolicitate și dezechilibrate, cu o instalație electrică ce va ține cont de consumurile pe fiecare circuit electric și coloană, realizându-se și echilibrarea pe faze a circuitelor, coloanelor și tablourilor electrice, precum și implementarea în sistemul electric a instalației de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice (în regim prosumator).
- *reabilitarea canalului termic ce face legătura între centrala termică și sala de sport și atelier:* se vor înlocui vechile conducte din canalul termic uzate fizic și moral care prezintă scurgeri de agent termic și cu termoizolația degradată cu conducte preizolate.
- *realizarea instalațiilor de alarmare la incendiu;*
- *realizarea instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor interioare;*
- *realizarea instalației de protecție la descărcările atmosferice și de protecție prin legarea la pământ;*
- *alimentarea și montarea a 2 stații de încărcare, 2x22 kW, a vehiculelor electrice;*
- *ignifugarea și revizuirea șarpantei;*
- *demontarea și remontarea aparatelor de aer condiționat existente în urma realizării izolării termice a fațadelor;*
- *schimbarea jgheburilor și burlanelor datorată realizării izolării termice a fațadelor;*
- *montarea unor sisteme de umbrire exterioară (jaluzele) cu reglare manuală la ferestrele fațadei sud;*
- *refacerea finisajelor interioare și exterioare datorate lucrărilor de anvelopare termică și de instalații.*

Din scenariile analizate prezentate mai sus, avându-se în vedere Tema de proiectare, recomandările auditorului energetic și cerințele GHIDULUI SPECIFIC PRIVIND

REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CAZUL APELURILOR DE PROIECTE - COMPONENTA 5 - VALUL RENOVĂRII, AXA 2 -SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, APELUL DE PROIECTE PNRR/2022/CS/2/B.2.1/1, precum și pentru asigurarea cerințelor de calitate cf. Legii 10/1995 republicată, **Scenariul Status-Quo și Scenariul minimal (cu investiție)** nu întrunesc condițiile cerute prin Tema de proiectare și GHIDUL SPECIFIC, **Scenariul maximal (cu investiție)** întrunind toate condițiile impuse.

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Conform celor descrise la finalul punctului 6.1. anterior, întrucât **Scenariul Status-Quo și Scenariul minimal (cu investiție)** nu întrunesc condițiile cerute prin Tema de proiectare, GHIDUL SPECIFIC PRIVIND REGULILE ȘI CONDIȚIILE APLICABILE FINANȚĂRII DIN FONDURILE EUROPENE AFERENTE PNRR ÎN CAZUL APELURILOR DE PROIECTE - COMPONENTA 5 - VALUL RENOVĂRII, AXA 2 -SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, APELUL DE PROIECTE PNRR/2022/CS/2/B.2.1/1, precum și pentru asigurarea cerințelor de calitate cf. Legii 10/1995 republicată, s-a considerat doar **Scenariul maximal (cu investiție)** pentru analiză și dezvoltare în cadrul prezentei documentații.

Prin implementarea prezentei documentații se pot realiza următoarele:

- reducerea procentuală a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire: 51,07 %;
- reducerea procentuală a consumului de energie primară totală: 48,64 %;
- reducerea procentuală a consumului de energie primară totală utilizând surse convenționale: 52,99 %;
- reducerea procentuală a consumului de energie primară totală utilizând surse regenerabile: 0 %;
- reducerea procentuală a cantității emisiilor echivalente totale de CO₂: 51,18 %;
- ponderea utilizării de surse regenerabile (instalație producere energie electrică cu panouri fotovoltaice) din total consum energie primară după implementarea măsurilor: 11,99 %.

6.3. Principali indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

6.3.a. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), sunt redați în continuare:

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV privind cheltuielile necesare realizării

In lei/euro la cursul 4.9475 lei/euro din data de 30/12/2022

Nr.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea și amenajarea terenului ,				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investiții				
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	500,00	95,00	595,00
3.1.1	Studii de teren	500,00	95,00	595,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	8.403,00	1.596,57	9.999,57
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	3.361,00	638,59	3.999,59
3.5	Proiectare	196.061,17	37.251,62	233.312,79
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	90.000,00	17.100,00	107.100,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	8.197,00	1.557,43	9.754,43
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	8.197,00	1.557,43	9.754,43
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	89.667,17	17.036,76	106.703,93
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	2.500,00	475,00	2.975,00
3.7	Consultanță	55.691,02	10.581,29	66.272,32
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	55.691,02	10.581,29	66.272,32
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	80.780,59	15.348,31	96.128,90
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	40.390,29	7.674,16	48.064,45
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	40.390,29	7.674,16	48.064,45

3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrurilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	40.390,29	7.674,16	48.064,45
TOTAL CAPITOL 3		347.296,78	65.986,39	413.283,17
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	4.850.910,40	921.672,98	5.772.583,37
4.1.1	<i>1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"</i>	<i>4.742.378,40</i>	<i>901.051,90</i>	<i>5.643.430,29</i>
	1 ANVELOPARE TERMICA	2.219.025,69	421.614,88	2.640.640,57
	2 SCHIMBARE JGHEABURI SI BURLANE	36.514,85	6.937,82	43.452,67
	3 INSTALATII TERMICE INTERIOARE	429.613,38	81.626,54	511.239,92
	4 INSTALATII HIDRO-TERMO-MECANICE LA C.T. COLEGIU	64.487,98	12.252,72	76.740,69
	5 INSTALATII ELECTRICE ILUMINAT SI PRIZE INTERIOARE	605.290,41	115.005,18	720.295,59
	6 INSTALATII ELECTRICE SI DE AUTOMATIZARE IN C.T. COLEGIU	29.882,09	5.677,60	35.559,69
	7 INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	108.909,22	20.692,75	129.601,97
	8 INSTALATII PROTECTIE - PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT	39.318,50	7.470,51	46.789,01
	9 INSTALATIE APA CALDA DE CONSUM	2.924,21	555,60	3.479,81
	10 DEMONTARE SI REMONTARE APARATE AER CONDITIONAT	42.201,66	8.018,32	50.219,98
	11 REPARATII FINALE DUPA EXECUTAREA INSTALATIILOR SI ANVELOPARII	995.062,70	189.061,91	1.184.124,61
	12 IMPLEMENTARI MASURI ISU	32.622,93	6.198,36	38.821,29
	13 INSTALATIE HIDRANTI INTERIORI	18.756,06	3.563,65	22.319,71
	14 INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	83.154,57	15.799,37	98.953,94
	15 IGNIFUGARE SI REVIZUIRE SARPANTA	34.614,15	6.576,69	41.190,84
4.1.2	<i>2 CANAL TERMIC</i>	<i>108.532,00</i>	<i>20.621,08</i>	<i>129.153,08</i>
	1 REABILITARE CONDUCTE SI CANAL TERMIC	108.532,00	20.621,08	129.153,08
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	159.210,58	30.250,01	189.460,59
4.2.1	<i>1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"</i>	<i>159.210,58</i>	<i>30.250,01</i>	<i>189.460,59</i>
	16 MONTAJ ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN C.T. COLEGIU	10.483,31	1.991,83	12.475,14
	17 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	25.486,55	4.842,44	30.328,99
	18 MONTAJ PDA (PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE)	1.241,53	235,89	1.477,42
	19 MONTAJ UNITATI VENTILATIE CU RECUPERARE CALDURA	50.039,27	9.507,46	59.546,73
	20 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	12.467,25	2.368,78	14.836,03
	21 MONTAJ ECHIPAMENTE+UTILAJE INSTALATII HIDRANTI INTERIORI	4.051,97	769,87	4.821,85
	22 MONTAJ SI ALIMENTARE STATII INCARCARE MASINI ELECTRICE	55.440,70	10.533,73	65.974,43
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1.565.789,19	297.499,95	1.863.289,14
4.3.1	<i>1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"</i>	<i>1.565.789,19</i>	<i>297.499,95</i>	<i>1.863.289,14</i>

Dev.16 MODUL 3 CAZANE INCALZIRE MURALE, IN CONDENSATIE	206.377,23	39.211,67	245.588,90
Dev.16 VAS EXPANSIUNE INCHIS, CU MEMBRANA SEPARATIE, V = 400 LITRI	3.064,71	582,29	3.647,00
Dev.16 FILTRU REGULATOR GAZ 1"	447,03	84,94	531,97
Dev.16 VANA 3 CAI	2.563,03	486,98	3.050,01
Dev.16 SERVOMOTOR VANA 3 CAI	1.050,42	199,58	1.250,00
Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA CNET)	13.702,00	2.603,38	16.305,38
Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA SALA SPORT+ATELIERE)	10.233,00	1.944,27	12.177,27
Dev.16 SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOARA	415,97	79,03	495,00
Dev.16 STATIE DEDURIZARE	1.932,77	367,23	2.300,00
Dev.16 FILTRU IMPURITATI AUTOCURATITOR PRIN PURJARE 1"	232,77	44,23	277,00
Dev.16 CONTOR DIGITAL CU ULTRASUNETE PT. AGENT TERMIC	12.418,16	2.359,45	14.777,61
Dev.17 PANOU FOTOVOLTAIC TIP CANADIAN SOLAR HiKu CS3L-370MS SAU ECHIVALENT	149.019,78	28.313,76	177.333,54
Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 1 PANOU FOTOVOLTAIC, ACOPERIS TIGLA	1.649,88	313,48	1.963,36
Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 2 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	420,74	79,94	500,68
Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 3 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	587,58	111,64	699,22
Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 4 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	792,60	150,59	943,19
Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 6 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	1.126,20	213,98	1.340,18
Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 8 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	1.662,83	315,94	1.978,77
Dev.17 KIT MONTAJ PT. 10 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x5 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	1.996,25	379,29	2.375,54
Dev.17 KIT MONTAJ PT. 12 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x6 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	2.497,62	474,55	2.972,17
Dev.17 KIT MONTAJ PT. 16 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x8 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	3.249,41	617,39	3.866,80
Dev.17 KIT MONTAJ PT. 20 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	4.337,12	824,05	5.161,17
Dev.17 KIT MONTAJ PT. 30 PANOURI FOTOVOLTAICE (3x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	12.232,36	2.324,15	14.556,51
Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 25000TL-30 SAU ECHIVALENT	31.052,02	5.899,88	36.951,90
Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 4.0-3AV-40 SAU ECHIVALENT	6.406,01	1.217,14	7.623,15
Dev.17 CONTOR BIDIRECTIONAL TIP SMA ENERGY METER SAU ECHIVALENT	3.621,15	688,02	4.309,17
Dev.17 SENZOR SISTEM FOTOVOLTAIC TIP Sensor Box SMA Sunny SAU ECHIVALENT	4.682,80	889,73	5.572,53

	Dev.17 MODUL MANAGER DATE TIP SMA DATA MANAGER M SAU ECHIVALENT	4.924,30	935,62	5.859,92
	Dev.17 PROTECTIE SUPRATENSIUNI TIP SMA DC Overvoltage Protection Type II DCSPD KIT3-10, SAU ECHIVALENT	2.294,25	435,91	2.730,16
	Dev.17 UNITATE COMUNICARE TIP SMA Speedwire Data Module SWDMSI-NR10 SAU ECHIVALENT	1.000,50	190,10	1.190,60
	Dev.17 ROUTER WI-FI	448,50	85,22	533,72
	Dev.18 PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE	5.428,50	1.031,42	6.459,92
	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ PE PARDOSEALA	812.110,86	154.301,06	966.411,92
	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ LA PLANSEU	153.766,80	29.215,69	182.982,49
	Dev.20 CENTRALA ADRESABILA DE DETECTARE INCENDIU	2.823,25	536,42	3.359,67
	Dev.20 REPETOR	1.155,75	219,59	1.375,34
	Dev.20 MODUL DE EXTENSIE 1 BUCLA PENTRU CENTRALA ALARMARE INCENDIU	1.721,55	327,09	2.048,64
	Dev.20 MODUL DE REȚEA	325,45	61,84	387,29
	Dev.20 DETECTOR ADRESABIL COMBINAT, MULTICRITERIAL - DE TEMPERATURĂ ȘI OPTIC DE FUM, CU IZOLATOR DE BUCLA INCORPORAT	13.572,00	2.578,68	16.150,68
	Dev.20 DETECTOR DE GĂZ CU UN MODUL COMPACT CU O SINGURĂ INTRARE (COMUTATOR)	221,00	41,99	262,99
	Dev.20 BUTON INCENDIU ADRESABIL CU MODUL DE IZOLARE BUCLA INCORPORAT	1.432,90	272,25	1.705,15
	Dev.20 SIRENA INTERIOR CU BAZA PENTRU DETECTOR	3.681,00	699,39	4.380,39
	Dev.20 BAZA - SOCLU IMPERMEABIL PENTRU SONERIE EXTERIOARĂ	424,00	80,56	504,56
	Dev.20 SONERIE EXTERIOARA ADRESABILA	752,00	142,88	894,88
	Dev.20 ACUMULATOR 12 V/18 Ah	168,07	31,93	200,00
	Dev.21 GRUP POMPARE INCENDIU TIP FLA-1 Helix V 1604/K-01 PN10 SAU ECHIVALENT	28.054,00	5.330,26	33.384,26
	Dev.21 REZERVOR APA INCENDIU ORIZONTAL V = 2000 LITRI TIP ELBI CPN 2000 SAU ECHIVALENT	4.974,15	945,09	5.919,24
	Dev.21 GENERATOR INSONORIZAT DIESEL TRIFAZAT 5.2KVA, 8A, 3000 RPM	6.489,92	1.233,08	7.723,00
	Dev.21 AUTOMATIZARE TRIFAZATA ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) PT. GENERATOR ELECTRIC	1.850,00	351,50	2.201,50
	Dev.21 COMUTATOR CU PLUTITOR TIP WA 65 SAU ECHIVALENT	155,00	29,45	184,45
	Dev.22 STATIE INCARCARE VEHICULE ELECTRICE 2x22 kW	40.244,00	7.646,36	47.890,36
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	3.740,00	710,60	4.450,60
4.5.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	3.740,00	710,60	4.450,60
	DOT01 STINGATOARE INCENDIU CU PULBERE P6 - A, B, C	3.740,00	710,60	4.450,60
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		6.579.650,17	1.250.133,53	7.829.783,70

CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	64.911,33	0,00	64.911,33
5.2.1	Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	25.050,60	0,00	25.050,60
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	5.010,12	0,00	5.010,12
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	25.050,60	0,00	25.050,60
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	9.800,00	0,00	9.800,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	666.217,69	126.581,36	792.799,05
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	3.000,00	570,00	3.570,00
TOTAL CAPITOL 5		734.129,02	127.151,36	861.280,38
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL "ECATERINA TEODOROIU"		7.661.075,96	1.443.271,28	9.104.347,24
TOTAL Constructii+Montaj		5.010.120,98	951.922,99	5.962.043,96

6.3.b. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

Indicatorii măsurilor de reabilitare/modernizare energetică propuse sunt redată în tabelul următor:

Indicatori	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului	Procent reducere [%]
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	199,225	97,470	51,07
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	343,856	176,610	48,64
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	241,501	113,514	52,99
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0,000	23,561	0,00
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	53,481	26,109	51,18

Prin implementarea celor înscrise în această documentație, se vor realiza următoarele:

- demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției:

- se vor desființa panourile din PVC de pe casa scării de la etajul 3 care constituie compartimentarea pentru Radio ECAT, fără a se modifica funcțiunea existentă a construcției;
- se vor ajusta pe înălțime, cu montare de buiandrugi la partea superioară, a golurilor de uși aferente încăperilor din cadrul Colegiului, datorită noii cote finite a pardoselii parterului rezultată în urma demolării straturilor pardoselilor existente și, apoi, a montării termoizolației la placa parter.

- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:

- se vor monta uși de separare a casei scărilor față de holurile de circulație, uși cu rezistența la foc de tip RF90 min. la bibliotecă, centrala termică și camera grupului de pompare incendiu; toate ușile aferente căilor de evacuare vor fi cu rezistență la foc;
- ușa de acces în clădire U3 dintre axul 5 și 6 se va demonta în vederea schimbării sensului de deschidere (spre exterior).
- se va executa un zid de compartimentare din zidărie BCA în centrala termică pentru crearea unui spațiu ce va adăposti grupul de pompare la incendiu și rezervorul de apă tampon ce păstrează rezerva pentru un incendiu timp de 10 min.;
- se vor ajusta treptele scărilor exterioare de acces în clădirea Colegiului datorită schimbării cotei finite a pardoselii rezultate în urma executării termoizolației plăcii pe sol;
- la rostul dintre corpurile de clădire existente ce alcătuiesc Colegiul Național „Ecatrina Teodoroiu” se va monta un profil pentru rosturi de dilatație verticale pentru sisteme de termoizolație la fațade.

În conformitate cu raportul auditului energetic se va termoizola întreaga construcție studiată, după cum urmează:

- izolarea termică a soclului cu 5 cm polistiren extrudat, la fața exterioară;
- izolarea termică a pereților exteriori cu 10 cm vată bazaltică, la fața exterioară;
- înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie din PVC cu panouri de geam tristrat cu acoperire low-e;
- izolarea termică a planșeului sub pod cu 20 cm vată bazaltică;
- izolarea termică a planșeului pe sol cu 15 cm vată bazaltică;

Pentru ferestrele de pe fațada sudică se vor monta, la exterior, sisteme de umbră exterioară (jaluzele aluminiu) cu reglare manuală. Jaluzelele exterioare din aluminiu permit controlarea cu ușurință a intensității luminii pe toată durata zilei și au o rezistență mare în timp. Cu ajutorul lor se asigură o bună etanșeitate termică și fonică.

La exterior se va realiza un termosistem de fațadă cu vată minerală bazaltică pentru fațade cu o grosime de 10 cm și o tencuială structurată de granulație 2-3 mm. Ancadramentele existente și soclul se vor placa cu polistiren extrudat de 5 cm și o tencuială structurată de granulație 2-3 mm. Soclul se va izola termic cu 5 cm polistiren extrudat, la fața exterioară și o tencuială structurată de granulație 2-3 mm.

Podul deține o termoizolație inițială executată cu zgură, hidroizolată. Se va îndepărta în totalitate aceasta și se va termoizola, la partea superioară a planșeului ultimului nivel, cu un termosistem din vată minerală bazaltică cu o grosime de 20 cm și o șapă de protecție.

La parter se va decoperta pardoseala existentă până se va ajunge la planșeul peste sol, peste care se va aplica un strat de vată minerală bazaltică cu o grosime de 15 cm și o șapă de protecție armată cu grosimea de min. 8 cm. Se va reface finisajul pardoselilor.

Se vor ajusta pe înălțime, cu montare de buiandrugi la partea superioară, a golurilor de uși aferente încăperilor din cadrul Colegiului, înlocuindu-se și ușile existente, datorită noii cote finite a pardoselii parterului rezultată în urma demolării straturilor pardoselilor existente și, apoi, a montării termoizolației la placa parter.

Se vor ajusta treptele scărilor exterioare de acces în clădirea Colegiului datorită schimbării cotei finite a pardoselii rezultate în urma executării termoizolației plăcii pe sol. Scările exterioare se vor replaca cu gresie antiderapantă.

Se vor reface finisajele pereților, tavanului și pardoselii în centrala termică.

Avându-se în vedere gradul de uzură al jgheburilor și burlanelor și datorită faptului că se va realiza termoizolația la fațade, acestea se vor înlocui.

Se va ignifuga șarpanta și se va face o revizuire a acesteia.

Se vor monta sisteme de umbrire exterioară (jaluzele) cu reglare manuală la ferestrele fațadei sud.

Se va înlocui instalația interioară de încălzire uzată fizic și moral cu o instalație termică interioară cu conducte din cupru și radiatoare din oțel tip panou echipate cu robinete cu cap termostatic excepție făcând radiatoarele montat pe holuri, casele scărilor și în spațiile cu destinația de depozitare. Toate radiatoarele vor fi prevăzute cu robinete de retur pentru o mai bună echilibrare hidraulică, precum și cu aerisitoare manuale de radiator. Structura instalației este de tip ramificat, pe ramurile acesteia montându-se robinete de echilibrare hidraulică. În capetele coloanelor, la etajul 2, se vor monta dezaeratoare automate. Pe tronsoanele liniare de lungime mare s-au prevăzut compensatoare axiale de dilatare, puncte fixe și puncte mobile. Toate conductele se vor poza aparent, prinderea acestora de elementele construcției făcându-se cu suportți, brățări și cleme de fixare specifice. Panta conductelor va fi de min. 3 ‰ ascendentă către punctele de aerisire. În punctele inferioare s-au prevăzut robinete de golire.

În centrala termică se vor demonta cele 2 cazane vechi uzate fizic și moral și coșul de fum de fum împreună cu canalele de fum care fac legătura între cazane și coșul de fum. De asemenea, se vor demonta toate conductele uzate fizic, precum și pompele de circulație a agentului termic. Se va monta o baterie de 3 cazane în condensatie de tip mural livrate ca un modul compact complet echipat cu tablouri proprii și tablou general de comandă și automatizare ce are în componență și un modul de telegestiune și monitorizare de la distanță. Acest modul compact va funcționa cascadat în funcție de cerința de căldură și de temperatura exterioară sesizată de către o sondă de temperatură exterioară. Pompele de circulație a agentului termic folosite vor fi cu turație variabilă. Pentru eficientizarea funcționării și realizarea unei bune echilibrări hidraulice în rețea s-au prevăzut robinete de echilibrare hidraulică și o electrovană cu 3 căi. Toate conductele din interiorul centralei termice se vor termoizola cu cochilii din vată minerală cu grosimea de 2 cm, cașerate cu folie de aluminiu. Se va adapta instalația de alimentare cu gaze naturale a cazanelor noi instalate. Pentru evidența consumului de energie termică se vor monta contoare digitale cu ultrasunete pentru agent termic, cu posibilitate de citire de la distanță. Coșul de fum existent se va dezafecta (demonta)

Se va reabilita canalul termic ce face legătura centralei termice cu sala de sport și ateliere, conductele de agent termic aflate într-o avansată stare de degradare înlocuindu-se cu conducte preizolate din oțel. Se va mai construi un cămin de vane de ramificație din elemente prefabricate din beton pentru segmentare și reglare a debitelor agentului termic necesare alimentării instalațiilor interioare termice aferente sălii de sport și atelierelor.

Pentru eficientizarea energetică a clădirii se va monta o instalație de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice ce va cuprinde 147 panouri cu celule monocristaline, invertere, sistem de monitorizare și telegestiune a funcționării acestei

instalații. Producția de energie electrică maximă este de 54,39 kWp. Instalația de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice este de tip on-grid, în regim prosumator.

Se vor înlocui tablourile electrice de palier uzate fizic și moral, precum și a coloanelor de alimentare ale acestora, subdimensionate și cu risc de producere a incendiilor prin supraîncălzirea lor datorată supraîncărcărilor. Toate tablourile noi ce vor înlocui pe cele vechi vor fi dimensionate corespunzător tuturor circuitelor, aceste circuite electrice fiind protejate prin disjunctori automați, circuitele de prize fiind prevăzute cu disjunctori automați diferențiali $I\Delta = 30\text{mA}$, pentru o siguranță totală a consumatorilor și utilizatorilor. Se vor executa circuite noi de iluminat și prize corect dimensionate pentru încărcările reale. Se vor înlocui toate corpurile de iluminat vechi uzate fizic și moral cu corpuri de iluminat cu LED, numărul lor, pentru fiecare încăpere, alegându-se astfel încât să se asigure nivelurile de iluminat indicate în normativul NP 061-2002. Pentru iluminatul tablelor școlare se vor monta corpuri de iluminat special pentru asigurarea nivelului de iluminat necesar pe suprafața acestora în concordanță cu normativul amintit anterior. Corpurile de iluminat de pe holuri și casele scârilor, precum și cele din grupurile sanitare, vor fi comandate de senzori de mișcare. Corpurile de iluminat montate la intrările în clădire vor fi comandate de întrerupătoare crepusculare echipate cu fotocelulă. Pentru partea de alimentare a tablourilor electrice direct din firidele de bransament se vor monta contoare electrice trifazate pentru posibilitatea gestionării consumurilor de energie electrică.

Întrucât în interiorul clădirii nu există iluminat de siguranță, care este obligatoriu în conformitate cu normativul I 7-2011, se vor realiza instalații de iluminat de siguranță pentru evacuare, pentru continuarea lucrului și intervenții, pentru semnalizarea hidranților și iluminat de siguranță contra panicii (în încăperile a căror suprafață depășește 60 mp). Corpurile de iluminat folosite pentru aceste instalații de iluminat de siguranță vor fi dotate cu acumulatori astfel încât în momentul întreruperii energiei electrice, acestea să funcționeze min. 2,0 ore.

Avându-se în vedere obligativitatea dotării clădirii cu instalație de protecție împotriva descărcărilor electrice atmosferice impusă prin normativul I 7-2011, s-a prevăzut o astfel de instalație echipată cu un paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare Nivel întărit (I), împreună cu instalația de priză de pământ aferentă. Rezistența de dispersie a prizei de pământ va avea o valoare inferioară de 1Ω , întrucât este comuna cu instalația de protecție prin punere la pământ a instalației electrice interioare.

Pentru optimizarea calității aerului interior din sălile de clasă și laboratoare s-au prevăzut unități individuale de ventilație cu recuperare de energie termică pentru asigurarea nivelului de aer proaspăt și a nivelului de umiditate, care să asigure starea de sănătate a utilizatorilor din aceste spații.

În conformitate cu specificațiile Auditului energetic, în grupurile sanitare se vor monta câte un boiler electric de 10 ...15 litri pentru prepararea apei calde de consum menajer.

Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu” nu dispune de sisteme de detecție și alarmare la incendiu, instalații de limitare și stingere incendii interioare, sisteme și instalații obligatorii în conformitate cu prevederile normativelor P 118/2-2013, P 118/3-2018. Avându-se în vedere obligativitatea impusă prin normativele mai sus menționate, se vor realiza aceste tipuri de instalații.

Datorită executării termosistemului la clădire, unitățile exterioare de aer condiționat se vor demonta, urmând a fi puse din nou poziție după finalizarea lucrărilor de anvelopare a clădirii. Se va proceda, după punerea pe poziție, la reumplerea instalației cu agent frigorific. De asemenea, toate cablurile pozate pe fațada clădirii se vor introduce în tuburi de protecție montate sub termosistem.

Întrucât în interiorul clădirii se vor înlocui integral instalațiile termice, instalațiile de iluminat și prize, corpurile de iluminat, se vor realiza instalațiile de detecție și semnalizare

a incendiilor, instalații de limitare și stingere incendiu interior, clădirea Colegiului va fi reabilitată integral la nivelul finisajelor pereților, tavanelor (vopsitorii lavabile simple) și la nivelul pardoselilor din parchet care au o stare de uzură avansată, urmând ca în urma înlocuirilor instalațiilor amintite anterior, pardoselile pot ajunge la degradare maximă.

În cursul lucrărilor noi de care va beneficia clădirea, toate circuitele și echipamentele de curenți slabi (internet, supraveghere video și antiefracție) se vor proteja.

Se vor alimenta și monta 2 stații de încărcare pentru mașini electrice, 2x22 kW, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată.

În partea desenată sunt prezentate dispunerea, numărul și tipul echipamentelor ce vor echipa spațiile studiate. Fișele tehnice ale echipamentelor și dotărilor propuse se vor detalia și anexa în documentația economică estimativă realizată pentru o evaluare cât mai exactă.

În mare, avem următoarele capacități fizice:

- anvelopare clădire, din care:
 - termosistem cu vată minerală bazaltică și polistiren extrudat la soclu: 3605 mp
 - tâmplărie ferestre PVC tristrat cu geam low-e: 504 mp
 - uși acces: 50 mp
- instalații termice interioare (conducte cupru): 1714 ml
- radiatoare complet echipate: 131 buc
- boilere electrice: 3 buc
- instalații electrice iluminat+prize (conductori+cabluri): 17489 ml
- corpuri iluminat LED: 372 buc
- senzori miscare: 53 buc
- corpuri iluminat de siguranță: 65 buc
- panouri solare fotovoltaice cu suport și prindere: 147 buc
- inverter DC/AC: 3 buc
- contor energie bidirecțional: 1 buc
- cabluri electrice solare: 654 ml
- centrală adresabilă de detectare incendiu: 1 buc
- detectori incendiu: 118 buc
- butoane incendiu: 14 buc
- sirene incendiu: 13 buc
- cabluri electrice incendiu: 3000 ml
- grup pompare incendiu tip FLA-1 Helix v 1604/k-01 Pn10 sau echivalent: 1 buc
- rezervor apă incendiu 2000 l: 1 buc
- țeavă zincată: 91 ml
- hidranți interiori complet echipați: 6 buc
- generator electric 5,2 KVA + ATS: 1 buc
- paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare: 1 buc
- platbandă zincată: 154 ml
- electrozi împământare: 19 buc
- cazane incalzire murale, in condensatie, cu functionare in cascada, complet echipat, tip Vitomodul sau echivalent: 3 buc
- vas expansiune: 1 buc
- pompe electronice cu turație variabilă pentru circulație agent termic: 2 buc
- contor digital energie termică: 2 buc
- stație dedurizare: 1 buc
- electrovalvă 3 căi: 1 buc
- țeavă preizolată canal termic: 130 ml

- cămin vane canal termic: 1 buc
- stații încărcare vehiculă electrice 2x22 kW: 2 buc
- cabluri alimentare stații încărcare: 168 ml

6.3.c. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

INDICATORI FINANCIARI	
Costuri cu investiția	9.104.347,24
VNAc	5.020.855,21
RIRc	-5,03 %

Tabelul proiecțiilor necesarului de numerar în anii de exploatare – cf. tabele analiză financiară :

Elemente de cost cheltuieli	Orizontul de timp al analizei (ani)				
	1	2	3	4	5
Defalcare buget	9104347,24	340242,74	359636,58	371144,95	381908,15

Elemente de cost cheltuieli	Orizontul de timp al analizei (ani)				
	6	7	8	9	10
Defalcare buget	392983,49	404380,01	416107,03	428174,13	412920,12

Elemente de cost cheltuieli	Orizontul de timp al analizei (ani)				
	11	12	13	14	15
Defalcare buget	423243,12	433824,20	444669,80	455786,55	467181,21

Funcționarea și întreținerea instalațiilor propuse va fi asigurată de către personal calificat specializat prin intermediul unor firme de specialitate, dar și prin grija personalului de întreținere propriu. Resursele necesare vor proveni de la bugetul local.

6.3.d. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata de execuție a obiectivului de investiții – 12 luni.

Durata de realizare a obiectivului de investiții – 17 luni.

Durata de implementare a obiectivului de investiții – 53 luni..

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Întreaga lucrare s-a proiectat în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor tehnice aplicabile în vigoare și în cadrul Legii nr.10/1995 republicată.

Prezentul proiect respectă cerințele principale de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare.

Conform acestor reglementari în proiectare și execuție este necesar să fie respectate un număr de 7 cerințe care se referă la calitate:

- rezistență mecanică și stabilitate – se vor respecta standardele, normele, normativele și legislația în vigoare;

- securitate la incendiu – se vor respecta standardele, normele, normativele și legislația în vigoare;
- igienă, sănătate și mediul înconjurător – se vor respecta normele, normativele și legislația în vigoare;
- siguranță și accesabilitate în exploatare – această cerință presupune protecția utilizatorilor în timpul exploatării unei clădiri și are în vedere următoarele condiții tehnice de performanță:
 - A. *Siguranța circulației pietonale:* - se vor respecta normele și normativele în vigoare.
 - B. *Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate:* - se vor respecta normele și normativele în vigoare.
 - C. *Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații:* - se vor respecta normele și normativele în vigoare.
 - D. *Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere:* - se vor respecta normele și normativele în vigoare.
 - E. *Siguranța la intruziuni și efracții:* - se vor respecta normele și normativele în vigoare.
- protecție împotriva zgomotului: se vor respecta standardele, normele, normativele și legislația în vigoare;
- economie de energie și izolare termică: se vor respecta standardele, normele, normativele și legislația în vigoare;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale: se vor respecta normele, normativele și legislația în vigoare.

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Investiția se va realiza din fondurile europene aferente PNRR în cadrul apelurilor de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1 (COMPONENTA C5 – VALUL RENOVĂRII, AXA 2 - SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI REZILIENȚĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE, OPERAȚIUNEA B.2: RENOVAREA ENERGETICĂ MODERATĂ) și cu fonduri proprii ce aparțin Primăriei Municipiului Târgu Jiu.

Proiectul vizat nu este un proiect generator de venituri. Beneficiarul, entitate publică, se va asigura că toate costurile operaționale aferente exploatării investiției vor fi prevăzute prin intermediul bugetului anual de venituri și cheltuieli.

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Pentru această investiție a fost emis certificatul de urbanism nr. 1085 / 16.08.2021. Se atașează copia acestui certificat de urbanism.

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Se atașează studiul topografic (PLANUL DE AMPLASARE ȘI DELIMITARE AL IMOBILULUI) vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate și ÎNCHEIEREA nr 63359/06.07.2021.

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Se atașează la prezentul studiu extrasul de carte funciară (CARTE FUNCIOARĂ NR. 62437).

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Nu este cazul.

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederii acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Prin grija Beneficiarului se va atașa la prezentul studiu actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Prin grija Beneficiarului se vor obține avizele și acordurile necesare în conformitate cu certificatul de urbanism.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Lucrările de execuție vor începe după obținerea autorizației de construire în conformitate cu Legea 50/1991 republicată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții și unele măsuri pentru realizarea locuințelor și după predarea amplasamentului.

Lucrările necesare realizării investiției sunt:

- de utilitate imediată;
- solicitate și acceptate de administrație.

Prin realizarea investiției se asigură creșterea performanței energetice a Colegiului Național „Ecaterina Teodoroiu” și a gradului de confort al elevilor și cadrelor didactice, ceea ce influențează în mod pozitiv realizarea procesului instructiv-educativ.

Prin realizarea acestei investiții publice se preconizează atingerea următoarelor obiective:

- ameliorarea, în conformitate cu standardele în vigoare, a condițiilor igienico-sanitare și de confort ale elevilor și cadrelor didactice;
- ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare;
- realizarea unei tehnologii moderne, performante, de mare fiabilitate, care să permită o exploatare comodă;
- reducerea sau minimalizarea consumului de energie;
- respectarea normelor, standardelor, reglementărilor și legislației în vigoare cu privire la calitate, inclusiv respectarea standardului ISO de calitate, protecția mediului,

sănătate, izolații fonice și hidrofuge, siguranța și sănătatea în muncă, apărarea împotriva incendiilor, cutremure, exploatare etc.

Data:
27.02.2023

Întocmit,
ing. Danciu Victor



MEMORIU TEHNIC

**INSTALATIE DETECTARE,
SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE LA
INCENDIU PENTRU
SEDIUL COLEGIULUI
“ECATERINA TEODOROIU”,
Str. 1 DECEMBRIE 1918, Nr. 25,
TÂRGU JIU, GORJ**

BENEFICIAR : MUNICIPIUL TÂRGU JIU

**AMPLASAMENT: STRADA 1 DECEMBRIE 1918, NR. 25,
TÂRGU JIU, GORJ**

1. DESCRIEREA GENERALA A LUCRĂRILOR

1.1. ELEMENTE GENERALE

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGU JIU

Proiectant: LUKEECAD PROIECT S.R.L. BALESTI, GORJ

Amplasament: Str. 1 DECEMBRIE 1918, Nr. 25, TÂRGU JIU, GORJ

Prezenta documentație are ca obiectiv tratarea soluțiilor tehnice și specificarea cerințelor de calitate ce trebuie respectate la execuția instalațiilor de limitare și stingere incendiu.

La baza întocmirii proiectului au stat planurile de clădirii cu funcțiunile prezentate pe planuri.

Profil de activitate: învățământ

Programul de lucru al obiectivului: de la 7.00 la 20.00 de luni până vineri

1.2. DESTINAȚIA CLĂDIRILOR

Clădire civilă, având ca activitate principală - învățământ.

Categoria de importanta a construcțiilor

Construcția a fost încadrată conform HG nr. 766/1997, a clasei de importanță conform P100 – 1/2013, gradul de rezistență la foc conform normativului P 118/1 – 2013.

Construcția este încadrată astfel:

A. *Categoria de importanță*: „C” – normală;

B. *Clasa de importanță*: III – clădire de tip curent;

C. *Gradul de rezistență la foc* II.

Particularități specifice construcțiilor

- *Tipul clădirii* - Clădire civilă

Regim de înălțime: P + 2E

- *Aria construită și desfășurată (destinația spațiilor)*:

Suprafața construită:

- $S_c = 1025,19 \text{ m}^2$

Volumul clădirii:

- $V = 10850 \text{ m}^3$

- *Numărul compartimentelor de incendiu și ariile acestora*:

Numărul total de compartimente : 1

- Numărul maxim de utilizatori:

Număr maxim de persoane care se pot întruni simultan: 700 utilizatori / schimb
Total **964 utilizatori** , din care: 56 cadre didactice + 24 personal auxiliar și nedidactic + 884 elevi.

- Riscul de incendiu:

Pentru întregul compartiment de incendiu **RISCUL DE INCENDIU ESTE MIC.**

1.3. BAZE DE PROIECTARE

Proiectarea și dimensionarea instalațiilor pentru detectarea, semnalizarea și avertizarea la incendiu, s-a făcut pe baza următoarelor date:

- datele de temă de proiectare prezentate de beneficiarul lucrării;
 - planuri de arhitectura și construcții;
 - scenariul de securitate la incendiu;
 - P118/3-2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a
- Instalații de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu;
- P 118/1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
 - Normativul I 7 privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1 000 V;
 - GP 052-2000 Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000V c.a. și 1500V c.c.;
 - PE 107/95 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.
 - SR EN 54-1 Sisteme de detecție și alarma la incendiu partea 1- Introducere;
 - SR EN 54-2+AC:2000/A1:2007 Sisteme de detecție și alarma la incendiu partea 2 - Echipamentul de control și semnalizare;
 - SR EN 54-3:2002/A2:2006 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 3: Dispozitive de alarmare la incendiu. Sonerii;
 - SR EN 54-4+AC Sisteme de detecție și alarma la incendiu partea 4 - Echipamentul de alimentare electrica;
 - SR EN 54-5:2002/A1:2003 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 5: Detectoare de căldură. Detectoare punctuale;
 - SR EN 54-7:2002/A2:2007 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 7: Detectoare de fum. Detectoare punctuale care utilizează dispersia luminii, transmisia luminii sau ionizarea;
 - SR EN 54-10:2002/A1:2006 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 10: Detectoare de flacără. Detectoare punctuale;
 - SR EN 54-11:2002/A1:2006 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 11: Butoane de semnalizare manuală;
 - SR EN 54-12:2003 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 12: Detectoare de fum. Detectoare liniare care utilizează principiul transmisiei unui fascicul de unde optice;
 - SR CEN/TS 54-14:2011 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 14: Ghid de aplicare pentru planificare, proiectare, instalare, punere în funcțiune, utilizare și întreținere;
 - Date furnizate de producătorii de materiale și echipamente.

1.4. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

Necesitatea și oportunitatea rezidă din condițiile impuse prin art. 4.1, alin. (1), litera e) din *Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, indicativ P118/1999 și partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu, indicativ P118/3 – 2013, modificat prin Ordinul nr. 6025/2018 al ministrului dezvoltării regionale și administrației publice – este necesară instalație pentru detectare, semnalizare și avertizare la incendiu pentru clădirea de învățământ care adăpostește peste 200 de persoane.*

2. INSTALAȚII ȘI MIJLOACE TEHNICE DE DETECTARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

2.1. CONDIȚII GENERALE

Sistemul de detectare și alarmare în caz de incendiu va fi astfel conceput încât să se asigure următoarele funcțiuni:

- supravegherea automată a apariției unui început de incendiu (apariția focului și fumului) în încăperile cu risc de declanșare a unui incendiu prin detectoare;
- semnalizarea manuală a începutului de incendiu prin butoane manuale în locuri vizibile la ieșire sau pe căile de acces în conformitate cu prevederile P118/3-2015;
- semnalizarea stării de alarmă prin sirene;
- transmiterea semnalului de incendiu la o firmă specializată în monitorizarea obiectivelor – optional (dacă beneficiarul considera necesar) .

Detaliat, instalația de semnalizare și alarmare a incendiilor trebuie să asigure:

- detectarea incendiilor, atât pe căile de circulație pentru funcționarea normală a construcțiilor, cât mai ales, în spațiile de depozitare și încăperile auxiliare, precum și în acele încăperi în care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fără a fi observat în timp util;

- anunțarea incendiului la punctul de supraveghere permanentă, automat și/sau prin declanșatoare manuale de alarmă (butoane de semnalizare), precum și după caz, la unitatea de pompieri (serviciu de pompieri);

- alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie să organizeze și să asigure prima intervenție și evacuarea ocupanților în conformitate cu planurile de acțiune stabilite;

- avertizarea ocupanților (utilizatorilor) din clădire asupra pericolului de incendiu și transmiterea de instrucțiuni (mesaje) pentru evitarea panicii;

Echipamentul de control și semnalizare este o componentă a unei instalații de semnalizare a incendiului care poate fi utilizat, după caz, pentru:

- 1) a recepționa semnale de la detectoarele conectate;
- 2) a determina dacă aceste semnale corespund unei condiții de alarmă;
- 3) a indica o condiție de alarmă acustic și optic;
- 4) a indica locul izbucnirii incendiului;
- 5) a înregistra dacă este posibil oricare din aceste informații.

Echipamentul de control și semnalizare (centrala de semnalizare) trebuie să semnalizeze fără ambiguitate următoarele stări de funcționare ale instalației de semnalizare a incendiilor:

- starea de veghe, când echipamentul de control și semnalizare este alimentat de o sursă de alimentare electrică și în absența semnalizării oricărei alte stări;
- starea de alarmă la incendiu, când este semnalizată alarma la incendiu;
- starea de defect, când este semnalizat un defect;
- starea de dezactivare, când este semnalizată o dezactivare;
- starea de testare, când este semnalizată o testare funcționării.

Toate dispozitivele conectate la sistem trebuie alese în conformitate cu prevederile SR EN 54-13. Trebuie respectate toate restricțiile referitoare la proiectarea și planul de montare a sistemului oferite în proiect.

Părțile componente trebuie să fie în conformitate cu părțile corespondente ale Normativului P 118/3 și cu părțile corespunzătoare din SR EN 54.

Cablurile de legatura sunt cabluri speciale pentru semnalizari de incendiu, ecranate si izolate in PVC special concepute pentru aplicatii antiincendiu. Acestea au dimensiunea de 2x0.8 mm, vor fi montate în jgeaburi din PVC montate aparent pe pereti.

Alimentarea cu energie electrica se face in principal de la rețeaua de 220V/50Hz, dublata in cazul intreruperii accidentale a acesteia, de un acumulator tampon de 12 V/7Ah incorporat in unitatea centrala de avertizare si un acumulator tampon de 12V/2Ah incorporat in sirena. Centrala asigura alimentarea detectorilor prin intermediul sursei auxiliare incorporate, cat si incarcarea automata a acumulatorilor tampon.

2.2. DESCRIEREA ELEMENTELOR SISTEMULUI

Sistemul de detectare si de alarmare a incendiilor, are rolul de a avertiza optic și acustic, local și eventual la distanță existența unor începuturi de incendiu, să ofere un grad ridicat de securitate a ocupanților clădirii.

Pentru îndeplinirea scopului de detectare a începuturilor de incendiu, se vor utiliza elemente de detecție (detectori multisenzor de fum, cu senzor optic a particulelor de fum si senzor suplimentar de temperatura) pentru spatiile protejate.

Instalația de supraveghere incendiu se propune a fi formată din:

- centrala de supraveghere incendiu adresabilă;
- detectori multisenzori combinați de temperatură și fum;
- detector de temperatură și detector de gaz în camera centralei termice;
- butoane de alarmă adresabile;
- sirene de exterior cu flash;
- sirene de interior cu flash adresabile;

Alimentarea cu tensiune a dispozitivelor conectate pe buclă este realizată de centrala de supraveghere incendiu.

La întreruperea accidentală a buclei datorită alimentării din ambele capete toate dispozitivele rămân funcționale.

La scurtcircuitarea unui dispozitiv din buclă izolatorul asigură scoaterea din funcțiune a dispozitivului scurtcircuitat, toate celelalte dispozitive rămân funcționale.

Având în vedere tipul și numărul de detectoare necesar pentru supravegherea obiectivului, se propune a se monta câte un echipament de control si semnalizare, astfel:

A. o centrală adresabila de detectare incendiu adresabila IRIS:

- 1 buclă expandabila la 4 bucle, 250 elemente pe bucla,
- display touch screen LCD,
- 96 zone monitorizate, protocol TELETEK, memorie 10.000 evenimente,
- include sursa 140W,
- se pot conecta pana la 32 centrale IRIS in retea Ethernet (echipata cu placa de retea RJ45 TCP/IP),
- 4 iesiri progrmabile releu NO/NC, 4 iesiri EN54 monitorizate (sirene, FIRE, FAULT si Stingere),
- 4 intrari programabile(NO)
- Se utilizeaza un acumulator de 18Ah/12V
- posibilitate de legare si comandare a mai multor centrale (16) din aceiasi locatie
- compatibila cu imprimanta termica IRIS PRO M Printer Box
- compatibila cu sursa adresabila cu back-up IRIS PRO PS72 (maxim 3 / centrala)
- conforma cu EN54 - 2/4
- montare aparenta
- functie auto-adresare



B. un repetor pentru centrale Teletek IRIS/SIMPO, RS485, 10000 evenimente, 1000 m

- Ecran: LCD
- Comunicare: RS485
- Centrale conectate pe retea: max 32
- Compatibil: IRIS, IRIS PRO si SIMPO
- Log memorie: 10000 evenimente
- Cablare: UTP CAT 5 torsadat 0.5 - 2.5 mm²
- Lungime cablare centrala - repetor: max 1000 m
- Indicator LED
- Grad protectie: IP40
- Carcasa: ABS, alb
- Alimentare de la centrala: AUX/GND
- Alimentare sursa externa: 24VDC ±4VDC
- Consum: max 0.11A
- Temperatura de functionare: -5°C - 50°C
- Umiditate: 95%
- Dimensiune: 200 x 330 x 48 mm
- Greutate: 770 g



C. Modul de extensie 1 bucla pentru centrala IRIS LOOP TTE.

- pentru acest proiect, sunt necesare 3 module



D. Modul de retea Teletek REDUNDANT NETWORK

IRIS, este necesar pentru a putea conecta centrale de repetor comunicând prin protocolul RS485



Centralele de supraveghere incendiu asigură alimentarea detectoarelor, a butoanelor manuale, precum și semnalele de la detectori și comandă dispozitivele de alarmare acustică și optică.

La cererea beneficiarului centralele de supraveghere incendiu pot fi programate pentru întârzierea alarmării acustice și optice cu un anumit interval de timp sau până când alarma de incendiu este confirmată de un detector din aceeași grupă sau de un detector aflat în imediata apropiere a celui care a furnizat alarma. Datorită acestei facilități a centralelor de detecție se micșorează numărul alarmelor de incendiu false.

E. Detectoarele folosite sunt adresabile (fiecare detector are o adresă) astfel că în cazul apariției unui incendiu, zona de declanșare a incendiului este stabilită și este afișată de către computerul de detectare a incendiilor, personalul desemnat pentru stingerea incendiilor poate acționa direct pentru stingerea incendiului evitând timpul care se pierde pentru localizarea incendiului.

SensoIRIS M140 este un detector adresabil combinat, multicriterial – de temperatură și optic de fum, proiectat pentru instalarea în sisteme de alarmă de incendiu adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE. Detectorul este alimentat pe de la panoul centralei și poate fi controlat prin intermediul protocolului de comunicație.

- Detectorul cu SensoIRIS M140 este compatibil cu soclul B124.
- SensoIRIS M140 vine cu garanție pe viață și este certificată LPCB!
- Nivelul de sensibilitate selectabile de la panoul de comandă
- Mod zi / noapte
- Certificat EN54-7
- Versiune cu izolator de buclă incorporat - SensoIRIS M140 IS
- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc
- Consum în stare de repaus <math>< 190\mu A @ 27VDC</math> fără comunicare cu centrala;
- Consum în stare de repaus <math>< 310\mu A @ 27VDC</math> cu comunicare cu centrala;
- Consumul în stare de alarmă, cu 6.5mA de comunicare
- Ieșire în stare de alarmă la RI terminale (bornele 4/1) 7.5 mA (max) / 7.5V
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 0.4mm² - 2.0mm²
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 65 ° C
- Protecție IP30
- Greutate (inclusiv de bază) ~ 125g
- Dimensiuni (inclusiv de bază) 103x42mm



Detectoarele de fum utilizate în cadrul proiectului trebuie să corespundă cerințelor standardului SR EN 54-7, astfel, conform tabelului 3.3 din normativ, corelat cu înălțimea încăperilor

aria protejată de un detector va fi luată de 80m^2 – pentru încăperi mai mici de 80m^2 și 60m^2 - pentru încăperi mai mari de 80m^2 .

Detectoarele se vor fixa pe tavanul încăperilor, de preferință în centrul geometric al încăperii, dar minim la 0,5 m de margine ori grinzi proeminente, trebuie respectate cotele din planșe, având în vedere prezența grinzilor, care trebuie luate în considerare și care nu trebuie luate în considerare, conform cerințelor normativului P118/3-2015, art. 3.7.3, tabelul 3.3.

Sunt marcate cu DF în desene.

F. Detectoarele de temperatură SensoIRIS T110 sunt utilizate în încăperile centralelor termice. Sunt detectoare adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE. Detectorul este alimentat pe de la panoul centralei și poate fi controlat prin intermediul protocolului de comunicație.

- Detectorul cu SensoIRIS T110 este compatibil cu soclul B124.
- Certificat EN54-5 și EN54-7
- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc
- Consum în stare de repaus $<170\mu\text{A}$ @ 27VDC fără comunicare cu centrala;
- Consum în stare de repaus $<290\mu\text{A}$ @ 27VDC cu comunicare cu centrala;
- Consumul în stare de alarmă, cu 6.5mA de comunicare
- Ieșire în stare de alarmă la RI terminale (bornele 4/1) 7.5 mA (max) / 7.5V
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 0.4mm^2 - 2.0mm^2
- Temperatura de operare -10°C până la $+65^\circ\text{C}$
- Protecție IP30
- Greutate (inclusiv de bază) ~ 110g
- Dimensiuni (inclusiv de bază) 103x42mm

Sunt marcate cu DT în desene.

G. Teletek SensoIRIS GAS este un detector de gaz compatibil cu toate sistemele de incendiu adresabil, suportă comunicarea protocol TTE. Acest dispozitiv a fost proiectat pentru a detecta scurgerile de gaz natural și scurgere de gaz petrolier și va fi montat în încăperile centralelor termice. Acesta este echipat cu ieșire alarmă pentru management manipulator sau supapă electromagnetice. Este compatibil pentru montarea pe perete utilizând un cuier metalic inclus. Poate fi programat total prin panoul sistemului de alarmă incendiu. Funcționează numai cu soft pentru centrală IRIS care să fie minimum varianta 4.4.

- Nivel de alarmă: 10%LEL
- Nivel acustic: 85dB
- Alimentare: 15-30 VDC
- Timp de încălzire: 180 sec
- Standarde: GB15322.2-2003
- Consum în Standby: 80 mA
- Consum în mod Alarmă: 100 mA
- Ieșire alarmă: 12 VDC/200 mA
- Umiditate relativă: 95 %
- Material: plastic
- Culoare: alba
- Consum fără comunicare: $140\mu\text{A}$ @ 27V
- Consum cu comunicare: $180\mu\text{A}$ @ 27V



Teletek SensoIRIS GAS



SensoIRIS MINP M

Detectorul de gaz este legat în bucla ECS prin intermediul unui modul. SensoIRIS MINP M este un modul compact cu o singură intrare (comutator). Modulul monitorizează și transferă în panoul de control starea acestei intrări - starea ON (alarmă) sau starea OFF. SensoIRIS MINP M este proiectat pentru instalarea încorporată în cutia de montare a dispozitivului de detecție gaz.

Este folosit pentru conectarea dispozitivelor externe, detectarea gazelor, întrerupătoare de panică etc. Are dimensiune compactă pentru montare încorporată în cutia detectorului de gaz.

- Max. consum curent - 100µA @ 27Vdc
- Max. secțiunea transversală a cablului - 2.5mm²
- Dimensiuni PCB - 43x25mm
- Masa - 12 grame

H. Pentru instalațiile automate de detectare-semnalizare incendiu se impune echiparea și cu butoane manuale de alarmă pentru a asigura o semnalizare rapidă în situațiile în care personalul din incinta observă un început de incendiu înainte ca acesta să fie detectat de instalația de detectare.

Se optează pentru butoane de alarma cu revenire, acestea prezentând avantajul că pot fi rearmate în timp foarte scurt (repuse în stare de funcționare) cu ajutorul unei chei de deblocare, operație care poate fi executată de beneficiar (persoana desemnată să supravegheze instalația). Astfel, se poate reduce la minimum timpul în care o zonă este dezactivată (până la intervenția echipei de service).

SensoIRIS MCP150, este un punct de apel manual cu modul izolator încorporat, proiectat pentru instalarea în sisteme de alarmă de incendiu adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE.

Detectorul este alimentat pe de la panoul și pot fi controlate prin intermediul protocolului de comunicație.

- Tipul elementului de lucru - resetabil (flexibil)
- Tip A
- Built-in izolator
- Capac din plastic de protecție opțională
- Rata de protecție IP40
- certificarea EN54-11 și EN54-17
- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc
- Consum fără comunicare (max) 125μA @ 27VDC
- Consum în modul de foc 3mA
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 0.4mm² - 2.0mm²
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 60 ° C
- Greutate ~ 175g
- Dimensiuni 90x90x57mm



Butoanele de alarmă se vor amplasa lângă ușile de acces/evacuare ale personalului. Butoanele de alarmă sunt amplasate la o înălțime de 1,50 m față de cota finită a pardoselii.

I. Pentru alarmarea personalului în interiorul clădirii, se vor utiliza sirene interioare cu flash, care în acest proiect, sirena reprezintă baza de soclu pentru detectori adresabili. Sirenele pot emite semnale acustice și vizuale fara a necesita alimentare separata deoarece acestea sunt alimentate din bucla de detectori.

SensoIRIS BSST IS este un sistem de alarmă vizuală și sonoră cu montare pe tavan, fiind de fapt soclu pentru detectoare, fiind compatibil cu detectoarele alese în acest proiect. Sunt concepute pentru instalarea în sisteme de alarmă de incendiu adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE.

Aparatul este pornit de la panoul și pot fi controlate prin intermediul protocolului de comunicație.

- BSST IS are izolator de buclă incorporat.
- Nivelul de sunet selectabile - LOW (82-92dB) și HIGH (90-100dB)
- 32 tipuri de sunet selectabile
- bliț LED alb cu frecvența de 1 Hz
- sincronizare buclă, alimentarea dispozitivului se face din buclă
- EN54 - 3/23 certificat
- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc (. Nom 28VDC)
- Consum nominal (stand-by) <470μA @ 27VDC
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 2.5mm²
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 60 ° C
- grad de protecție IP21
- masa 127g



În desene sunt marcate cu DFS, conține o sirena BSST IS și un detector multicriterial M140.

J. Pentru exterior, pentru alarmarea personalului se vor utiliza sirene interioare cu flash, care în acest proiect, sirena se montează pe soclul special de exterior SensoIRIS WSB IP65. Sirenele pot emite semnale acustice și vizuale fara a necesita alimentare separata deoarece acestea sunt alimentate din bucla de detectori.

SensoIRIS WSST IS EN54-23 este un sistem de alarmă vizuală și sonoră cu montare pe perete sau tavan, concepute pentru instalarea în sisteme de alarmă de incendiu adresabile care susțin protocolul de comunicare TTE.

Aparatul este pornit de la panoul și pot fi controlate prin intermediul protocolului de comunicație. SensoIRIS WSST IS EN54-23 este compatibil cu soclul B124.

- Nivelul de sunet selectabile - LOW (80-88dB) * și HIGH (92-98dB) *

- 32 tipuri de sunet selectabile de la panoul
- piezo sonar
- bliț LED alb
- sincronizare buclă, alimentarea dispozitivului se face din buclă
- EN54 - 3/23 certificat
- Versiunea cu built-in izolator disponibil - SensoIRIS WSST

IS EN54-23

- Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc (. Nom 27VDC)
- Consum nominal (stand-by) <math><500\mu\text{A}</math> @ 27VDC
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele 2.5mm²
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 50 ° C
- grad de protecție IP43C
- masa 183g
- Dimensiuni (fără bază) 116x55mm



K. SensoIRIS WSB IP65 este o bază protejată impermeabil special concepută pentru instalații exterioare de sunete adresabile din seria SensoIRIS. Baza este potrivită pentru montarea pe perete în aplicații într-un mediu agresiv care necesită protecție IP65 a dispozitivelor.

- Montare pe perete;
- SensoIRIS B124 bază standard montat;
- Gabaritul de sârmă pentru terminalele - 3mm²;
- Glande de cablu și etanșant protejat cu o-ring;
- IP65 conform EN 60529;
- Compatibil cu sirenele de perete SensoIRIS
- Temperatura de operare -10 ° C până la + 60 ° C
- Masa 140g



În desene este marcată cu SE, compusă din o bază WSB IP65 și o sirenă WSST EN54-23.

L. SensoIRIS B124 este o bază standard pentru detectoare și sonerii adresabile Seria SensoIRIS.



2.3. STRUCTURA SISTEMULUI DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE

Cladirea C1

Nr.crt.	Echipament	Denumire echipament	UM	Cantitate
1.	Centrala de alarma	Iris	Buc	1
2.	Modul extensie buclă	IRIS LOOP TTE	Buc	3
3.	Repetor pentru centrale de alarmă	Repetor pentru centrale Teletek IRIS/SIMPO, RS485	Buc	1
4.	Modul de retea	Teletek redundat NETWORK IRIS	Buc	1
5.	Detector adresabil multicriterial, combinat (de temperatură și optic de fum)	SensoIRIS M140	Buc	66
6.	Detector combinat (de temperatură și optic de fum) cu izolator de buclă incorporat	SensoIRIS M140IS	Buc	5
7.	Detector de gaz cu un modul compact cu o singură intrare (comutator)	SensoIRIS GAS și SensoIRIS MINP M	Buc	1+1
8.	Punct de apel manual (buton manual) de incendiu cu modul de izolare buclă incorporat	MCP150	Buc	14
9.	Sirena interior cu bază pentru detector	BSST	Buc	9
10.	Bază – soclu impermeabil pentru sonerie exteioară	WSB IP65	Buc	4
11.	Sirena exterior	WSST	Buc	4
12.	Soclu	SensoIRIS B124	Buc	60
13.	Acumulator 12V/17Ah	GBS 1222	Buc	1
14.	Cablu incendiu 1X2x0.8	Fender	ml	3000

2.4. DESCRIEREA ZONELOR PROTEJATE

Detectoarele automate și butoanele manuale de alarmă sunt conectate la ECS trei zone de detecție, astfel:

- zona 1 – bucla 1, încăperile de la parter;
- zona 2 – bucla 2, încăperile de la etajul 1;
- zona 3 – bucla 3, încăperile de la etajul 2.

2.5. CALCUL LUNGIME MAXIM ADMISĂ BUCLA TTE

Lungimea maxima a buclei in sistem poate varia in functie de grosimea sectiunii si de Rezistanta cablului folosit. Pentru a asigura functionarea corecta a sistemului este necesar sa realizam cateva calcule inainte:

1. Pentru a asigura abilitatea centralei de a receptiona semnalele de la dispozitivele din bucla, se calculează:

$$L_{C1max} \leq 123 / R_c$$

unde R_c este rezistenta ohmica total a celor doua fire din cablu folosit; valoarea lui reprezinta marimea rezistentei cablului pe o lungime de 1km [Ω /km].

Bucla 1: necesar maxim 800m cablu J-Y(St)Y fire de 0.80 mm² cu rezistenta de bucla max. 73,2 Ω /km maxim, rezultă:

$$L_{C1max, bucla 1} \leq 1680 \text{ m, corespunde}$$

Bucla 2: necesar maxim 800m cablu J-Y(St)Y fire de 0.80 mm² cu rezistenta de bucla max. 73,2 Ω /km maxim, rezultă:

$$L_{C1max, bucla 2} \leq 1680 \text{ m, corespunde}$$

Bucla 3: necesar maxim 800m cablu J-Y(St)Y fire de 0.80 mm² cu rezistenta de bucla max. 73,2 Ω /km maxim, rezultă:

$$L_{C1max, bucla 3} \leq 1680 \text{ m, corespunde}$$

2. Pentru a asigura abilitatea centralei sa recunoasca adresele duble din sistem, se calculează:

$$L_{C2max} \leq 62 / R_c$$

Bucla 1: necesar maxim 800m cablu J-Y(St)Y fire de 0.80 mm² cu rezistenta de bucla max. 73,2 Ω /km maxim, rezultă:

$$L_{C2max, bucla 1} \leq 846 \text{ m, corespunde}$$

Bucla 2 necesar maxim 800m cablu J-Y(St)Y fire de 0.80 mm² cu rezistenta de bucla max. 73,2 Ω /km maxim, rezultă:

$$L_{C2max, bucla 2} \leq 846 \text{ m, corespunde}$$

Bucla 3: necesar maxim 800m cablu J-Y(St)Y fire de 0.80 mm² cu rezistenta de bucla max. 73,2 Ω /km maxim, rezultă:

$$L_{C2max, bucla 3} \leq 846 \text{ m, corespunde}$$

3. CALCULUL ENERGETIC AL SISTEMULUI

Alimentarea componentelor se face de la unitatea centrală de alarmare. Unitatea centrală va fi prevăzută cu acumulatori tampon pentru a asigura funcţionarea sistemului, în totalitate, minim 48 ore în stare de veghe şi 30 minute în alarmă. La calculul autonomiei se va lua în considerare funcţionarea normală a sistemului până la scăderea cu 86% a capacităţii acumulatorilor.

Sursa principală de alimentare a sistemului de alarmă va fi reţeaua electrică de tensiune, iar cea secundară acumulatorii. Racordarea la reţeaua electrică de tensiune a sistemului de alarmă se va face, printr-un circuit separat de alţi consumatori de energie electrică, cu siguranţa proprie. În caz de avarie a reţelei electrice, sistemul de alarmă va fi alimentat automat de la sursele secundare, care pot asigura funcţionarea normală a acestuia minim 24 de ore cu 30 de minute în starea de alarmă.

Calculul consumului de curent pe unitatea centrală de detecţie:

Nr. Crt.	Echipament	Consum / bucata (mA)		Nr. bucati	Consum total (mA)	
		Veghe	Alarma		Veghe	Alarma
1	Centrala IRIS	65,00	213,00	1	65,00	213,00
2	Modul IRIS LOOP TTE		500,00	3		1.500,00
3	Senzor M140	0,16	7,50	66	10,56	495,00
4	Senzor M140IS	0,31	6,50	5	1,55	32,50
5	Senzor T110	0,29	6,50	1	0,29	6,50
6	SensoIRIS GAS şi SensoIRIS MINP M	80,00	100,00	1	160,00	200,00
7	Buton MCP150	0,13	3,00	14	1,75	42,00
8	Sirenă BSST IS	0,47	10,00	9	4,23	90,00
9	Sirenă WSST - exterior	0,50	22,00	4	2,00	88,00
TOTAL (mA)						
					245,38	2.667,00
AUTONOMIE [ore], cu acumulator 12V x 18Ah					73,356	6,74916

4. JURNAL DE CABLURI

BUCLA 1 - PARTER

Cod cablu	De la -	Pana la	Tip cablu
1	ECS	DF 1.1	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
2	DF 1.1	SE 1.2	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
3	SE 1.2	DF 1.3	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
4	DF 1.3	DFS 1.4	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
5	DFS 1.4	DF 1.5	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
6	DF 1.5	DF 1.6	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
7	DF 1.6	DF 1.7	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
8	DF 1.7	DF 1.8	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
9	DF 1.8	DF 1.9	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
10	DF 1.9	DFS 1.10	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
11	DFS 1.10	DF 1.11	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
12	DF 1.11	DF 1.12	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
13	DF 1.12	DF 1.13*	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
14	DF 1.13*	DF 1.14	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
15	DF 1.14	SE 1.15	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
16	SE 1.15	BC 1.16	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
17	BC 1.16	BC 1.17	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
18	BC 1.17	DT 1.18	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
19	DT 1.18	DG 1.19	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
20	DG 1.19	DF 1.20	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
21	DF 1.20	BC 1.21	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
22	BC 1.21	BC 1.22	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
23	BC 1.22	BC 1.23	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
24	BC 1.23	BC 1.24	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
25	BC 1.24	SE 1.25	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
26	SE 1.25	DF 1.26*	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
27	DF 1.26*	DF 1.27	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
28	DF 1.27	DF 1.28	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
29	DF 1.28	DF 1.29	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
30	DF 1.29	DF 1.30	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
31	DF 1.30	BC 1.31	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
32	BC 1.31	DFS 1.32	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
33	DFS 1.32	DF 1.33	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
34	DF 1.33	DF 1.34	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
35	DF 1.34	BC 1.35	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
36	BC 1.35	SE 1.36	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
37	SE 1.36	DF 1.37*	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
38	DF 1.37*	DF 1.38	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
39	DF 1.38	DF 1.39	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
40	DF 1.39	DF 1.40	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²

41	DF 1.40	DF 1.41	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
42	DF 1.41	DF 1.42	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
43	DF 1.42	DF 1.43	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
44	DF 1.43	ECS	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²

BUCLA 2 – ETAJ 1

Cod cablu	De la -	Pana la	Tip cablu
1	ECS	DF 2.1	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
2	DF 2.1	DF 2.2	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
3	DF 2.2	DF 2.3	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
4	DF 2.3	DF 2.4	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
5	DF 2.4	DF 2.5	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
6	DF 2.5	DF 2.6	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
7	DF 2.6	DF 2.7	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
8	DF 2.7	DFS 2.8	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
9	DFS 2.8	BC 2.9	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
10	BC 2.9	DF 2.10	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
11	DF 2.10	DF 2.11	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
12	DF 2.11	DF 2.12*	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
13	DF 2.12*	BC 2.13	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
14	BC 2.13	DF 2.14	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
15	DF 2.14	DFS 2.15	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
16	DFS 2.15	DF 2.16	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
17	DF 2.16	DF 2.17	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
18	DF 2.17	DF 2.18	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
19	DF 2.18	DF 2.19	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
20	DF 2.19	BC 2.20	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
21	BC 2.20	DFS 2.21	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
22	DFS 2.21	DF 2.22	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
23	DF 2.22	DF 2.23	2.23
24	DF 2.23	ESC	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²

BUCLA 3 – ETAJ 2

Cod cablu	De la -	Pana la	Tip cablu
1	ECS	DF 3.1	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
2	DF 3.1	DF 3.2	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
3	DF 3.2	DF 3.3	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
4	DF 3.3	DF 3.4	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
5	DF 3.4	DF 3.5	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
6	DF 3.5	DF 3.6	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²

7	DF 3.6	DF 3.7	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
8	DF 3.7	DFS 3.8	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
9	DFS 3.8	BC 3.9	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
10	BC 3.9	DF 3.10	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
11	DF 3.10	DF 3.11	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
12	DF 3.11	DF 3.12*	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
13	DF 3.12*	BC 3.13	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
14	BC 2.13	DF 3.14	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
15	DF 3.14	DF 3.15	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
16	DF 3.15	DFS 3.16	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
17	DFS 3.16	DF 3.17	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
18	DF 3.17	DF 3.18	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
19	DF 3.18	DF 3.19	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
20	DF 3.19	DF 3.20	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
21	DF 3.20	BC 3.21	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
22	BC 3.21	DF 3.22	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
23	DF 3.22	DFS 3.23	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
24	DFS 3.23	DF 3.24	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
25	DF 3.24	DF 3.25	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
26	DF 3.25	ESC	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²

5. REGULI OBLIGATORII LA REALIZAREA INSTALAȚIILOR

Alocarea adreselor tuturor elementelor de pe buclă se face automat în baza unui protocol de transmisie la punerea în funcțiune.

Fiecare buclă poate fi împărțită la rândul ei în zone prin asigurarea, la instalarea și configurarea sistemului, a adreselor la o anumită zonă. Această alocare a adreselor în zone permite semnalizarea selectivă la nivel de zonă a evenimentelor apărute. Toate elementele autoadresabile de pe buclă au izolatoare de scurtcircuit incorporate. Dacă apare un scurtcircuit sau un defect, centrala îl localizează și izolează bucata de cablu defectă.

Memorarea evenimentelor (alarme sau defecte) se face în memoria centralei, capacitatea de memorare fiind de până la 2000 de evenimente.

Butoanele adresabile de alarmare manuală la incendiu se vor amplasa pe pereți la o înălțime de h=1,5m față de pardoseală, iar distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii la cel mai apropiat declanșator manual nu va depăși 30m.

Detectoarele de incendiu se fixează pe tavan, la o distanță de cca. 7,5m unul față de altul.

Detectoarele adresabile combinate optice și de temperatură se fixează pe tavan, la o distanță de cca. 7,5m unul față de altul.

Detectoarele nu se vor monta la mai puțin de 500mm față de pereți.

Cablurile se vor proteja în tub PVC și se vor poza fixate de grinzile acoperișului sau pe tavanul de beton. Cablurile pentru butoanele manuale de alarmare se vor poza pe pereți.

În spațiile cu condiții normale de zgomot, dispozitivele acustice de alarmare produc semnale sonore cu intensitatea de minimum 65dB. În condițiile în care, în aceste spații, pot apare zgomote de

fond cu durata mai mare de 30 secunde și intensitatea egală sau mai mare de 65dB, este necesar ca dispozitivele acustice de alarmare să producă semnale sonore cu cel puțin 5 dB peste nivelul acestora.

În spațiile cu nivel ridicat de zgomot, dispozitivele de semnalizare acustică asigură semnale sonore care să aibă cel puțin 10 dB peste nivelul zgomotului de fond și, în funcție de necesități, se asigură suplimentar semnalizare optică.

La realizarea instalației se vor utiliza cabluri speciale pentru sisteme de incendiu, multiconductoare, cu fire de cupru, cu fir de masă și ecranate cu aluminiu și poliester. Izolația externă va fi cu întârziere la propagarea focului timp de 30 min. Circuitele se vor realiza pe paturi de cabluri metalice, pe traseele principale și protejate în tuburi în plafonul fals și îngropat pentru traseele secundare. Pentru traseele aparente se va folosi canal de cablu pentru montaj aparent.

Alimentarea centralei de incendiu se va realiza cu cablu electric CYY-F 3x1.5, prevăzut cu siguranța distinctă alimentat înaintea întrerupătorului general. Centrala se va monta la 1,50 m față de podea, în biroul administratorului, situat la parter.

Fiecare buton de avertizare incendiu se montează în exteriorul incintei protejate, lângă ușa de acces, la 1,50 m de podea.

Cablarea va fi simplă, fiecare bucla va avea cablul propriu de plecare din centrala de detecție, pe care se vor lega în serie elementele adresabile, conform plansei, conexiunea în serie realizându-se cu cabluri de incendiu rezistente la foc cu 4 fire, cu secțiunea de 0.8mm^2 (JySty 2x0.8). Lungimea maximă a unei bucle (de la plecarea din centrală și retur) nu trebuie să depășească 2000m.

De regulă, cablurile se instalează în zone cu risc mic de incendiu (cu excepția celor din incinte protejate). Dacă este necesară prevederea traseelor de cabluri în alte zone, trebuie utilizate cabluri rezistente la foc sau se asigură supravegherea traseelor de cabluri prin detectoare împotriva incendiului, astfel încât un defect al acestora să nu împiedice:

- recepția unui semnal de detecție la echipamentul de control și semnalizare;
- funcționarea dispozitivelor de alarmă;
- recepția semnalelor inițiate de sistemul de detecție prin echipamentul de transmisie al alarmei de incendiu.

Cablurile care trebuie să rămână în funcțiune mai mult de 1 minut după detectarea incendiului, trebuie să reziste la efectele focului un timp de 30 de minute sau să fie protejate pentru această perioadă. Aceste cabluri sunt cele care asigură:

- conectarea dintre echipamentul de control și semnalizare și echipamentul de alimentare cu energie electrică dacă se găsesc în carcase diferite;
- conectarea dintre părți ale echipamentului de control și semnalizare dacă se găsesc în carcase diferite;
- conectarea dintre echipamentul de control și semnalizare și panourile repetitoare de semnalizare și/sau de comandă;
- funcționarea într-o zonă cu risc mare de incendiu.

Rețelele de cabluri care conectează echipamentul de control și semnalizare cu detectoare, declanșatoare manuale, dispozitive de alarmare etc. sunt executate în sistem bucla, acestea trebuie să reziste acțiunii focului și intervenției împotriva incendiului cel puțin 30 de minute sau să aibă o protecție corespunzătoare pentru această perioadă, dacă funcțiunile, altele decât cea de detecție, de la mai mult de o zonă, nu pot fi îndeplinite.

Cablurile trebuie protejate corespunzător mediului locului de amplasare. Cablul trebuie să aibă o rezistență mecanică suficientă pentru modul de pozare ales. Dacă cablul nu oferă această rezistență, se protejează mecanic, suplimentar.

Pentru evitarea defectelor și alarmelor false, cablurile și echipamentele nu se instalează în spații care prezintă nivele ridicate ale câmpului electromagnetic. Dacă acest lucru nu este posibil,

trebuie prevăzută o protecție electromagnetică adecvată prin ecranare și legare la pământ conform PE 107.

Traseele de cablu de tip conducte, canale etc. trebuie să permită introducerea și scoaterea cu ușurință a cablurilor. Acolo unde cablurile traversează (penetrează) pereți și planșee cu rol de rezistență la foc (antifoc), golurile trebuie asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistența la foc a elementului de compartimentare traversat să nu se reducă.

Conexiunile de cabluri, altele decât cele din carcasa echipamentelor, se evită. În cazul în care acest lucru nu este posibil, conexiunea trebuie introdusă într-o cutie de conexiune, accesibilă și identificabilă. Metoda de conexiune nu trebuie să reducă fiabilitatea și rezistența la foc a cablului fără conexiune.

Pentru reducerea interferențelor electrice din cauza apropierei de instalațiile de date și cele electrice de joasă tensiune, cablurile instalațiilor de semnalizare a incendiilor se separă de cablurile altor sisteme, prin:

- instalarea în conducte separate;
- separarea de alte cabluri prin intermediul unor elemente despărțitoare mecanice continue și rigide din materiale rezistente la foc;
- instalarea la o distanță minim 0,3 m de cablurile altor sisteme.

Se va evita instalarea cablurilor instalațiilor de semnalizare a incendiilor și sistemelor de alarmă împotriva efracției în lungul conductelor calde, interzicându-se instalarea pe suprafețe calde. De asemenea, se vor evita traseele expuse la umezeală.

Pe porțiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafețe calde (minim 40°C) sau la încrucișări cu acestea, distanța între circuitele instalațiilor de semnalizare a incendiilor și sistemelor de alarmă împotriva efracției trebuie să fie de minim 12 cm sau se vor lua măsuri de izolare termică.

Se va evita instalarea cablurilor instalațiilor de semnalizare a incendiilor și sistemelor de alarmă împotriva efracției în tuneluri sau canale tehnice în care se găsesc cabluri electrice cu tensiuni mai mari de 1000 V. În cazurile în care nu este posibilă o altă soluție, cablurile se vor instala în tuneluri sau canale tehnice pe pereții opuși, sau pe aceeași parte cu cablurile electrice la o distanță de cca. 40 cm, sub cele electrice. Când lungimile de paralelism depășesc 150 m, iar tensiunile sunt mai mari de 1000 V, se va face, de la caz la caz, calculul de protecție, luându-se măsuri corespunzătoare conform normativelor și standardelor în vigoare.

La stabilirea traseelor se vor evita trecerile prin spații cu pericol de explozie, medii corozive sau zone în care există pericol de scurgere a unor lichide ce ar putea deteriora învelișul cablurilor sau ar prezenta pericol de incendiu, alegându-se soluții de montaj pe pereții exteriori acestor spații (cu condiția protejării împotriva efectelor de radiații termice în caz de incendiu și deteriorărilor mecanice) și anume în spațiile de circulație, anexe tehnice sau alte spații fără pericol.

Pentru realizarea circuitelor de alarmă la incendiu pentru conectarea dispozitivelor de alarmă se utilizează același tip de cablu.

Cablul de joasă tensiune pentru alimentarea echipamentului de control și semnalizare la incendiu se montează pe o intrare separată în carcasa echipamentului, față de toate celelalte cabluri ale sistemului de detectare și de alarmă la incendiu.

Pentru sistemele de detectare și de alarmă la incendiu și sistemele de alarmă, împotriva efracției se vor prevedea puncte de concentrare separate, marcate corespunzător.

Cutiele de conexiuni se vor instala numai în locuri uscate, asigurate împotriva accesului persoanelor neautorizate, ușor accesibile personalului de întreținere. Cablurile, conectoarele, bornele etc. trebuie să fie marcate pentru a putea fi ușor identificate.

Rezistența de izolație față de pământ a circuitelor de semnalizare, trebuie să fie de minim 10 Mohm cu decuplarea bornei de împământare.

Organizarea echipamentului aferent instalațiilor de semnalizare a incendiilor și sistemelor de alarmă împotriva efracției se face pe nivele de acces a echipamentului cu sistem de parolare. Circuitele pentru instalațiile de semnalizare a incendiilor și sistemele de alarmă împotriva efracției se vor instala în tuburi separate.

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

La finalizarea lucrărilor se va întocmi un proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor. La recepție participă executantul, beneficiarul și proiectantul.

La recepția la terminarea lucrărilor se vor verifica:

- cablarea sistemului din punct de vedere estetic
- poziționarea echipamentelor
- modul de fixare al detectoarelor pe suport
- verificare pe fiecare zonă de detecție
- verificare funcționalitate sistem
- transmisia mesajelor de alarmare și funcționare sisteme de admisie aer și evacuare a fumului și a gazelor fierbinți.

La recepția la terminarea lucrărilor firma executantă va preda obligatoriu beneficiarului următoarele documente:

- a) proiectul sistemului de detectare a incendiilor;
- b) proiectul sistemului de evacuare a fumului și a gazelor fierbinți;
- c) documentația echipamentelor instalate și instrucțiuni de utilizare a sistemului;
- d) documentele care atestă instruirea profesională a personalului utilizator;
- e) registrul sistemului.

Păstrarea registrului se face de către beneficiarul-utilizator, la acesta având acces personalul abilitat al firmei atestate care asigură service-ul. În jurnal se menționează evenimentele care au influențat funcționarea sistemelor și verificările tehnice periodice, consemnându-se: data și ora apariției defectului, data și ora remedierii, componentele reparate ori înlocuite, persoanele care au executat lucrarea, semnătura.

Verificările tehnice periodice includ toate operațiunile necesare pentru menținerea operațională și în stare de funcționare a sistemului de detectare a incendiilor, urmărindu-se dacă, sistemul este funcțional în totalitatea sa, elementele de detecție au suferit deteriorări, deplasări ori mascări care reduc din zona supravegheată.

7. MODUL DE ASIGURARE A SERVICE - LUI

Verificările tehnice periodice vor include toate operațiunile necesare pentru a menține operațional și în stare de funcționare sistemul de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu, urmărindu-se dacă, sistemele sunt funcționale în totalitate, elementele de detecție au suferit deteriorări, deplasări ori mascări care reduc din zona supravegheată și asigură transmitere la distanță a semnalelor.

Astfel se vor asigura întrețineri periodice obligatorii ale sistemului (lunar, trimestrial și anual), urmărindu-se:

- Starea de integritate;

- Tensiunea de alimentare a surselor (bază și rezervă);
 - Starea de funcționare generală;
 - Funcționarea semnalizării optice și acustice: de incendiu și defect;
 - Funcționarea semnalizărilor de la detectoare și butoane manuale;
 - Funcționarea detectoarelor și butoanelor de semnalizare;
 - Sensibilitatea detectoarelor;
 - Condițiile de mediu în care funcționează detectoarele;
 - Asigurarea degajării spațiului în jurul detectoarelor și butoanelor manuale;
 - Starea marcajelor de identificare;
 - Capacitatea bateriilor de acumulare: tensiune, starea contactelor;
 - Comutarea automată a surselor de alimentare cu energie electrică;
 - Funcționarea globală a semnalizărilor de defect;
 - Funcționarea dispozitivelor de alarmare;
 - Întreținerea preventivă a centralelor de semnalizare, detectoarelor și butoanelor (curățare de praf și impurități, vizual starea circuitelor și contactelor);
 - Întreținerea preventivă a panoului de comanda, actuatorilor și butonului (curățare de praf și impurități, vizual starea circuitelor și contactelor);
 - Integritatea cablurilor de semnalizare;
 - Rezistența de izolație a circuitelor și împământarea;
- Întreținerea se face și după apariția fiecărei alarme, defect, incendiu, ori alt eveniment care poate afecta buna funcționare a sistemului.

Beneficiarul va păstra registrul sistemelor de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu, în care se vor consemna toate verificările tehnice periodice, toate intervențiile și evenimentele care au influențat funcționarea sistemului cu :

- data și ora apariției defectului
- data și ora remedierii
- componentele reparate ori înlocuite
- persoanele care au executat lucrarea și semnătura.

Întocmit,

ing. Lucian Bogdan




MEMORIU TEHNIC
INSTALATIE LIMITARE
ȘI STINGERE INCENDIU
PENTRU
SEDIUL COLEGIULUI "ECATERINA
TEODOROIU", Str. 1 DECEMBRIE
1918, Nr. 25, Municipiul TÂRGU JIU,
GORJ

BENEFICIAR : MUNICIPIUL TÂRGU JIU

AMPLASAMENT: STRADA 1 DECEMBRIE 1918, NR. 25,
TÂRGU JIU, GORJ

1. DESCRIEREA GENERALA A LUCRĂRILOR

1.1. ELEMENTE GENERALE

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGU JIU

Proiectant: LUKEECAD PROIECT S.R.L. BALEȘTI, GORJ

Amplasament: Str. 1 DECEMBRIE 1918, Nr. 25, TÂRGU JIU, GORJ

Prezenta documentație are ca obiectiv tratarea soluțiilor tehnice și specificarea cerințelor de calitate ce trebuie respectate la execuția instalațiilor de limitare și stingere incendiu.

La baza întocmirii proiectului au stat planurile de clădire cu funcțiunile prezentate pe planuri.

Profil de activitate: învățământ

Programul de lucru al obiectivului: de la 7.00 la 20.00 de luni până vineri

1.2. DESTINAȚIA CLĂDIRILOR

Clădire civilă, având ca activitate principală - învățământ.

Categoria de importanta a construcțiilor

Construcția a fost încadrată conform HG nr. 766/1997, a clasei de importanță conform P100 – 1/2013, gradul de rezistență la foc conform normativului P 118/1 – 2013.

Construcția este încadrată astfel:

A. *Categoria de importanță*: „C” – normală;

B. *Clasa de importanță*: III – clădire de tip curent;

C. *Gradul de rezistență la foc* II.

Particularități specifice construcțiilor

- *Tipul clădirii* - Clădire civilă

Regim de înălțime: P + 2E

- *Aria construită și desfășurată (destinația spațiilor)*:

Suprafața construită:

- $S_c = 1025,19 \text{ m}^2$

Volumul clădirii:

- $V = 10850 \text{ m}^3$

- *Numărul compartimentelor de incendiu și ariile acestora*:

Numărul total de compartimente : 1

- Numărul maxim de utilizatori:

Număr maxim de persoane care se pot întruni simultan: 700 utilizatori / schimb

Total **964 utilizatori** , din care: 56 cadre didactice + 24 personal auxiliar și nedidactic + 884 elevi.

- Riscul de incendiu:

Pentru întregul compartiment de incendiu **RISCUL DE INCENDIU ESTE MIC.**

1.3. BAZE DE PROIECTARE

Proiectarea și dimensionarea instalațiilor pentru limitare și stingere incendiu, s-a făcut pe baza următoarelor date:

- datele de temă de proiectare prezentate de beneficiarul lucrării;
- planuri de arhitectura și construcții;
- P118/2-2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de limitare și stingere incendiu, modificat prin Ordinul nr. 6026/2018 al ministrului dezvoltării regionale și administrației publice;
- P 118/1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Date furnizate de producătorii de materiale și echipamente.

1.4. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

Necesitatea și oportunitatea rezidă din condițiile impuse prin art. 4.1, alin. (1), litera k) și art. 6.1, alin. (4), litera l) din *Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, indicativ P118/1999 și partea a II-a – Instalații de stingere, indicativ P118/2 – 2013, modificat prin Ordinul nr. 6026/2018 al ministrului dezvoltării regionale și administrației publice* – sunt necesare instalații pentru limitare și stingere incendiu.

2. SOLUȚIILE PROIECTULUI

La întocmirea proiectului au fost respectate prevederile și recomandările Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere, indicativ P118/2 – 2013, a Normativului privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, indicativ 19-94.

2.1. Instalatie de stingere incendiu cu hidranți exteriori

- Clădirea colegiului **necesită** instalație de stins incendii cu hidranți exteriori, deoarece:
- conform art. 6.1, alin. (4), litera f), punctul (i), este clădire de învățământ cu capacitatea maximă simultană peste 200 de persoane;

- În zonă există hidranți exteriori subterani, minim doi, Dn 65, care acoperă întreaga clădire;
- pentru stabilirea distanțelor de amplasare a hidranților exteriori, se ia raza de acțiune a fiecărui hidrant de 120 m – conform art. 6.25 din P118/2-2013;
- conform Anexei nr. 7 din P118/2-2013, pentru clădiri cu nivelul de stabilitate la incendiu II și volumul clădirii peste 10001 m³ dar mai puțin decât 15000 m³, trebuie un debit de apă pentru stingerea din exterior al incendiului de 10 litri/secundă (2 capete de hidranți exteriori a câte 5 litri/secundă fiecare). În jurul clădirii studiate, există hidranți exteriori, doi sunt amplasați pe strada 23 August, diu sunt amplasați lângă clădirea Liceului Energetic, iar încă unul este lângă clădirea Cantinei, conform planșei P 01.

Distanțele dintre clădirea studiată și cei doi hidranți, se încadrează în cerințele normativului.

În concluzie, stingerea din exterior este asigurată de hidranții exteriori existenți.

2.2. Instalatie de stingere incendiu cu hidranti interiori

Alegerea soluțiilor proiectului au fost făcute în temeiul normativelor P118/2-2013, astfel:
Alegerea soluțiilor proiectului au fost făcute în temeiul normativelor P118/2-2013, astfel:

- conform art. 4.1, alin. (1), litera e) – *obligă echiparea cu hidranți interiori, pentru clădiri de învățământ, dacă:*
 - *au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; sau*
 - *au aria construită mai mare de 600 m² și mai mult de două niveluri supraterane.*
- în cazul clădirii studiate, **este obligatorie echiparea cu hidranți interiori;**
- compartimentul se încadrează în nr. crt. 1, litera a) din Anexa 3, având volumul sub 25000 m³, deci **trebuie un debit de 2,1 litri/secundă** pentru stingerea cu apă a incendiului din interiorul compartimentelor de incendiu sau **un singur hidrant în funcțiune simultană;**
- conform art. 4.35, litera c) din P118/2-2013, **timpul teoretic de funcționare al instalației de stins cu hidranți interiori, este de 10 minute;**
- presiunea din rețeaua de apă trebuie să asigure o lungime a jetului compact de 10m, Anexa 3 din P118/2-2013 și Anexa 5 din P118/2-2013, adică minim 2 bari sau 0,20 Mpa, pentru țeava de refulare cu diametrul de 13 mm, cu debit de 126 l/minut sau 2,1 l/secundă, pentru hidranți interiori echipați cu furtun plat (SR EN 671-2).

Debitul de calcul este 2,1 l/s. Trebuie o presiune pe rețeaua de hidranți interiori care să asigure jetul de 10m (2bar, pentru hidrant cu furtun plat, cu țeava de refulare cu diametrul de 13mm), cota de de montaj a hidranților interiori de +1,500 m, rezultând un necesar de minim **3,3 bar** (vezi Breviarul de calcul).

Nivelul de presiune nu poate fi asigurat de rețeaua publică, de aceea trebuie rezervă de apă și grup de pompare.

Din calcul, ar rezulta un volum total de minim 1,260 m³ de apă. Se va utiliza un rezervor vertical cu volumul util de 2 m³, model ELBI CPN 2000 (2000 litri)

Alimentarea rezervorului se face printr-o conductă cu diametrul Dn 1”.

Debitul volumic pe conducta de alimentare, la nivelul robinetului plutitor, este dat de formula:

$$Q_a = \mu \frac{\pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}}{4}$$

Unde: μ = coeficient de debit, iau 0,3;

d_a = diametrul conductei de alimentare cu apă a rezervorului, în [m], este 0,0273 m (1");

g = 9,81 m/s, accelerația gravitațională;

z_a = presiune de alimentare cu apă a rezervorului, de luat minim 7 mCA [m coloană de apă], valoare minimă dată de APAREGIO.

Rezervorul se umple în timp ce prin conducta de alimentare trece debitul volumic de mai sus, adică:

$$Q_a dt = S_R dh$$

Unde: S_R = aria secțiunii rezervorului, $S_R = 1,4 \text{ m}^2$;

dt = derivata timpului;

dh = derivata înălțimii coloanei de apă din rezervoare.

Deci:

$$\mu \frac{\pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}}{4} dt = S_R dh$$

Rezultă:

$$dt = \frac{4S_R}{\mu \pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}} dh$$

Înălțimea coloanei de apă, poate fi

$$h_{\text{inițial}} = 0 \text{ m}$$

și

$$h_{\text{final}} = 1,8 \text{ m}$$

deci:

$$t = \frac{4S_R}{\mu \pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}} \int_0^{1,8} dh = \frac{4S_R}{\mu \pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}} (1,8 - 0) = \frac{4S_R}{\mu \pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}} 1,8$$

Rezultă $t = 2138$ secunde sau 35,64 minute (timpul de umplere al rezervorului de la rețeaua publică de apă).

2.3 Sursa de apă pentru hidranții interiori

Sursa de apă trebuie să fie capabila să asigure minimum și automat cel puțin caracteristicile debit/presiune cerute de instalație și trebuie să aibă o capacitate suficientă pentru functionare minim 10 minute.

Apa reținută în conductele instalației de hidranți este apă dulce și în rezerva de apă, care provine din rețeaua publică de apă - APAREGIO. Apa nu trebuie să conțină materiale fibroase sau alte materii în suspensie care s-ar putea acumula în sistemul de stins incendiu, de aceea, în căminul de racordare, se va monta un filtru Y.

Rezervorul trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- a) realimentarea trebuie să fie asigurată prin rețeaua publică de apă și trebuie să se facă automat, prin intermediul a unui robinet cu plutitor. Realimentarea rezervorului nu trebuie să influențeze aspirația pompei;
- b) capacitatea rezervorului și realimentarea acestuia trebuie să fie suficientă pentru a alimenta instalația la capacitatea maximă prevăzută;
- c) trebuie să fie posibilă verificarea capacității dispozitivului de realimentare;
- d) dispozitivul de realimentare trebuie să fie accesibil pentru inspecție/verificare.

Realimentarea rezervorului se realizează automat, prin intermediul a unui robinet cu plutitor, având Dn 1”.

În cazul pompelor funcționând prin aspirație, trebuie montată o sită în amonte de supapa de aspirație pe conducta de aspirație a pompei. Ea trebuie montată astfel încât să poată fi curățată fără a fi nevoie de golirea rezervorului.

Refacerea rezervei de apă pentru stingerea incendiilor se va face, conform prevederilor din tabelul 12.1 din P118/2-2013, în maxim 24 de ore, aceasta fiind posibilă așa cum am arătat în capitolul 2.2.

Conform art 12.7 și art. 12.8, din Normativul P118/2-2013, este necesar a se monta instalație de semnalizare optică și acustică pentru semnalizarea nivelului scăzut al apei din rezervor (care să permită luarea măsurilor de utilizare a rezervei de incendiu în regim de avarii) și traductoare de nivel pentru comanda automată a pompei.

Conform art 12.10 din Normativul P118/2-2013, pentru instalații cu un rezervor, care au rezerva mai mică de 1000 m³, este necesar să se facă o legătură între conducta de aducțiune a apei și cea de debitare – plecare, prin ocolirea pompelor, care să fie folosită pentru alimentarea cu apă direct de la sursa de alimentare a rezervorului pe perioada în care rezervorul este scos din funcțiune pentru spălat sau reparat.

Opțional, conform art 9.2– Rețeaua publică de apă și conform Anexa I, din SR EN 12845, se poate monta un avertizor de presiune (presostat) ce acționează atunci când presiunea din rețea scade sub o valoare predeterminată. Avertizorul se montează în aval de orice robinet de sens, înainte de rezervor și este echipat cu robinet de încercare.

Postul de control – camera pompelor și conducta de alimentare trebuie menținute la o temperatură de minim 4° C.

Cu excepția încercărilor, presiunea apei nu trebuie să depășească 12 bar. Presiunea din instalația cu pompe trebuie să țină seama de fiecare variație a vitezei motorului de antrenare și a variațiilor de presiune care pot apărea la închiderea robinetelor.

Apa pentru alte utilizări NU poate fi luată din instalația de stingere.

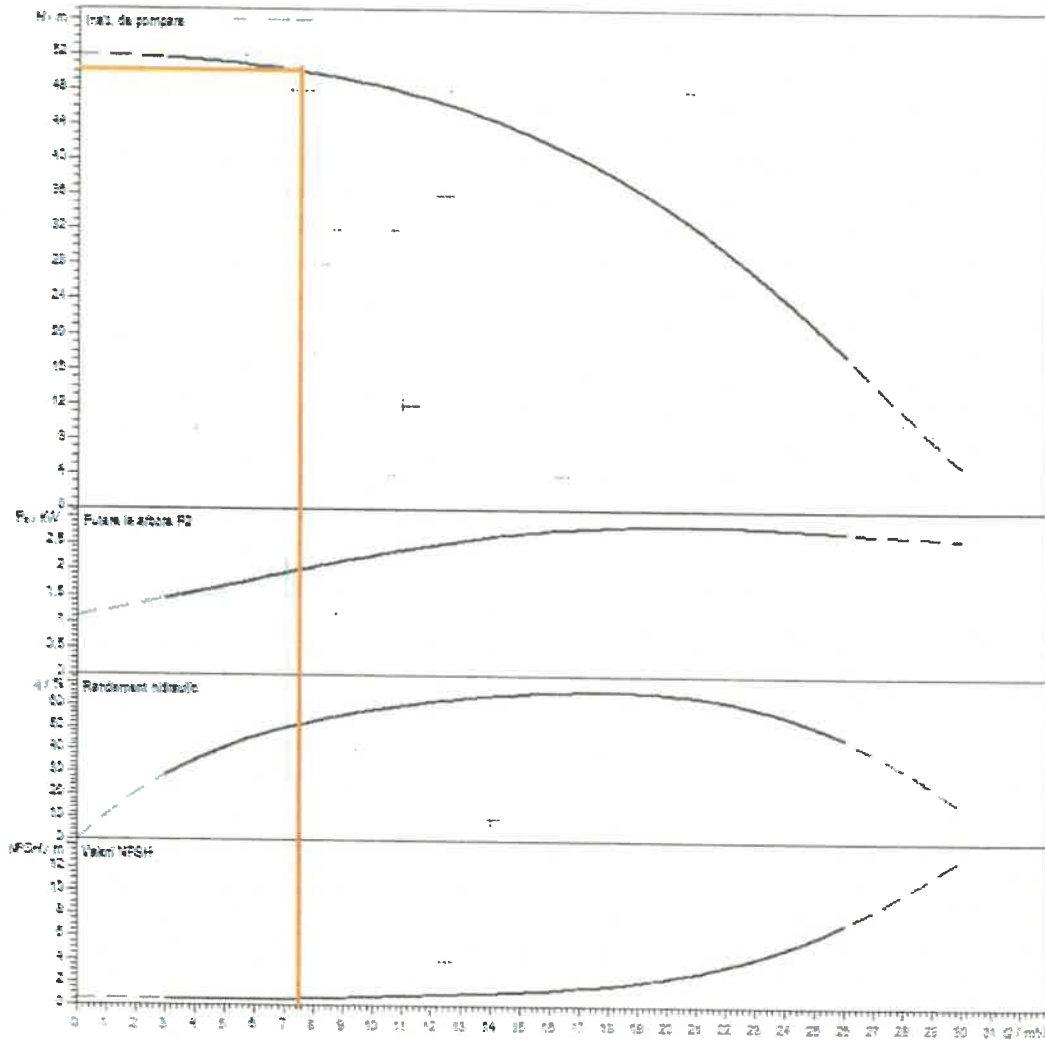
2.4 Pompe

Presiunea apei la ieșirea din pompă trebuie să fie de minim 3,3 bar, pentru debitul cel mai mare, așa cum rezultă din Breviarul de calcul.

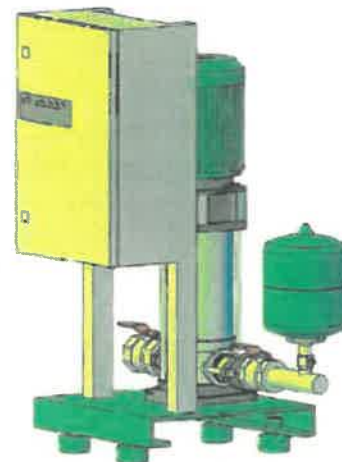
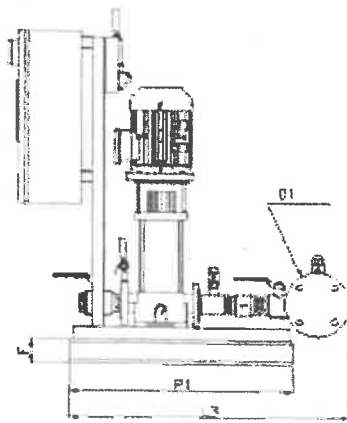
Pompa trebuie să fie conform cu standardul EN 12259-12 Pompe.

Pompa trebuie să aibă o curbă H(Q) stabilă, ceea ce înseamnă că presiunea maximă și presiunea debitului nul coincid și că presiunea totală scade continuu cu creșterea debitului (a se vedea EN 12723). Pompa va fi pompă multietajată verticală de tipul pompă multietajată verticală **WILO, model FLA-1 Helix V 1604 Pn10**, este acționată cu motor electric de 3kW trifazic este capabilă să asigure cel puțin puterea cerută în concordanță cu următoarele cerințe: media capacității, debit 7,56 m³/h, la o înălțime de pompare de minim 33 mCA.

Graficele cu caracteristicile unei pompe *WILO, model FLA-1 Helix V 1604 Pn10*



Imaginea pompei, a tabloului de automatizare este redat în figura următoare.



Pompa trebuie instalată în compartimente de incendiu având rezistența la foc de minimum 60 min, utilizate doar în acest scop. Acest compartiment același cu compartimentul rezervorului de apă.

În camera pompei trebuie menținută o temperatură de minimum 4° C pentru pompele acționate electric. Temperatura maximă a apei de alimentare trebuie să fie de 40° C.

Pompa are prevăzută posibilitatea de purjare a carcasei pompei.

Trebuie luate toate măsurile pentru asigurarea unei curgeri continue prin pompă, suficient pentru a preveni supraîncălzirea pompei când aceasta refulează către un robinet închis. Conducta de reflux trebuie să fie vizibilă.

Conducta de aspirație trebuie amplasată orizontal sau cu o pantă ascendentă spre pompă, pentru a evita formarea pungilor de aer.

Diametrul conductei de aspirație la intrare în pompă, este de DN = 2".

Pompa și conducta de aspirație trebuie păstrate în permanență pline cu apă chiar și acolo unde sunt scurgeri la supapa de aspirație.

Pe pompă vor fi montate două presostate. Ele trebuie conectate în serie cu contacte normale închise, astfel încât deschiderea contactelor unuia dintre ele să pornească pompa. Conducta de intrare la presostate trebuie să aibă cel puțin un diametru de 15 mm.

Odată pornită, pompa trebuie să continue să funcționeze până când este oprită manual.

Trebuie prevăzute dispozitive pentru a putea încerca pornirea pompei de către fiecare presostat. Dacă pe conducta de legătură dintre conducta principală de alimentare a instalației și grupul de pompare este montat un robinet de izolare, acesta trebuie să fie asigurat cu o conductă de by-pass având montată o supapă de sens, astfel încât scăderea presiunii din conducta principală de alimentare să poată fi transmisă la presostate, chiar dacă robinetul este închis.

Rețeaua de alimentare cu energie electrică a grupului de pompare trebuie să fie disponibilă în orice moment. O documentație ținută la zi, ca desene de instalații, diagramele sursei de alimentare generală și ale transformatoarelor, conexiunile de alimentare a panourilor de control a motorului, circuitelor de detecție și alarmare și de comandă, trebuie păstrate în camera pompelor.

Alimentarea pompelor trebuie să fie rezervată numai pentru utilizarea stației de pompare și trebuie separată de ceilalți consumatori. Alimentarea electrică a pompei trebuie să se facă de la o conexiune aflată înainte de întrerupătorul general, acolo unde nu este posibil, alimentarea trebuie să se facă de la o conexiune aflată în tabloul general.

Siguranțele aferente circuitelor pompei trebuie să aibă capacitate de străpungere mare, astfel ca să reziste cel puțin 20 secunde curentului de pornire. Toate cablurile trebuie protejate împotriva acțiunii focului și a factorilor mecanici. Pentru a proteja cablurile împotriva focului, acestea trebuie montate în exteriorul clădirilor sau trebuie să traverseze acele părți ale clădirilor în care riscul de incendiu este mic sau care sunt separate de zone cu risc mediu sau mare de pereți, planșee, pardoseli rezistente la foc cel puțin 60 min, dacă nu, vor fi protejate suplimentar sau îngropate. Cablurile trebuie să fie dintr-o singură bucată, fără îmbinări.

Tabloul de distribuție principal trebuie amplasat într-un compartiment de incendiu utilizat doar în acest scop pentru alimentările electrice. Conexiunile electrice din tabloul de distribuție principal trebuie realizate astfel încât alimentarea pompelor electrice să nu fie afectată de întreruperea celorlalte servicii.

Pentru dimensionarea cablului trebuie utilizat un curent de calcul mai mare cu 150 % decât cel mai mare curent de sarcină posibil.

Panoul de comandă a pompei trebuie să asigure: pornirea automată a motorului de acționare la primirea unui semnal de la presostate, să pornească motorul de acționare la comandă

manuală, să oprească motorul de acționare numai la comandă manuală. Panoul trebuie echipat și cu un ampermetru. Panoul de comandă a pompelor trebuie amplasat în aceeași încăpere cu pompele și motoarele de acționare.

Ca sursă de energie electrică de rezervă, poate fi utilizat un generator de curent trifazic, cu motor, cu automatizare, având următoarele caracteristici:

- Tip motor: 1 cilindru, 4 timpi, injecție directă, racit cu aer, prinzire electrică
- Ulei de ungere, sistem prin barbotare
- Combustibil: motorină
- Capacitate rezervor: 14,5 l
- Capacitate tensiune AC: 230 V/400V
- Frecvență: 50 Hz
- Putere nominală: 5,6 kVA
- Putere maximă: 6,3 kVA
- MODUL AUTOMATIZARE GENERATOR care permite transformarea unui generator, în sursa de energie electrică, în mod stand-by. Acesta acționează singur atunci când apar întreruperi de furnizare curent electric din rețea, modulul de automatizare pornind automat generatorul în câteva secunde pentru a continua furnizarea de energie pentru consumatori. Atunci când furnizarea de energie de la rețea se reia, modulul de automatizare transferă consumatorii pe sursa de energie de la rețea și oprește funcționarea generatorului tot în mod automat.

2.4 Rețea de conducte

Conductele de alimentare cu apă rece pentru alimentarea instalației de stingere incendiu cu hidranți interiori în interiorul clădirii, vor fi executate din țeava de oțel având Dn 2" – pentru rețeaua de apă a hidranților interiori și de 1" pentru alimentarea cu apă a rezervorului de apă. Se admite țeavă sudată longitudinal pentru instalații, zincată, seria M, STAS 7656-90.

Conductele de oțel vor fi îmbinate prin intermediul pieselor fasonate (fitingurilor) din fonta maleabilă zincată STAS 472/84 - STAS 479/84.

Conductele de apă se vor monta de regulă deasupra celor de canalizare.

Conductele metalice de apă rece se montează sub conductele de apă caldă.

Componentele specifice instalațiilor de stingere a incendiilor, procurate din țară sau din import, trebuie să fie de tipul celor certificate și, după caz, avizate de IGSU.

Înainte de montarea conductelor și a celorlalte accesorii aferente instalațiilor de stingere a incendiilor, se verifică starea lor, neadmițându-se montajul dacă prezintă deformări, urme de lovire ori fisuri vizibile.

Pe durata executării instalațiilor de stingere a incendiilor, executantul este obligat să respecte prevederile "Normativului de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora", indicativ C 300.

După executarea instalațiilor de stingere a incendiilor se verifică rigiditatea îmbinărilor prin proba hidraulică de rezistență la presiune.

Probele de funcționare au ca obiectiv principal controlul funcționării armăturilor de comandă. În cadrul probei de funcționare se verifică acționarea instalației atât local, cât și de la distanță (când este astfel proiectată).

2.5 Hidranți interiori

Hidranții de incendiu interiori se vor monta aparent sau pe zid, marcându-se corespunzător. Standardele de referință sunt STAS 297/2 și SR ISO 6309.

Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie specială, montați aparent, la înălțimea de 1,50 m de la pardoseală. Standardul de referință este STAS 3081.

Se vor utiliza hidranți interiori de incendiu cu furtunuri plate, echipați cu țevă de refulare cu diametrul orificiului final de 13 mm, standard de referință STAS SR EN 671-2/2002. Diametrul nominal al furtunului plat nu trebuie să depășească 52 mm. Lungimea nominală a furtunului plat nu trebuie să depășească 20 m (standard de referință STAS SR EN 671-2/2002).

Țeava de refulare universală trebuie să permită următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact (SR EN 671-2/2002). Când jetul pulverizat și jetul compact sunt condiționate, se recomandă să se poziționeze jetul pulverizat între poziția de închidere și poziția jetului compact.

Țeava de refulare universală trebuie prevăzută cu un robinet de închidere a alimentării cu apă. Robinetul de închidere trebuie să fie cu supapă sau de alt tip cu deschidere lentă. Robinetul trebuie să se închidă prin acționarea unei roți de manevră în sens orar, iar sensul de deschidere trebuie marcat.

Supportul de furtun plat pentru hidrantul interior de incendiu - cu furtun plat, poate fi: cu tambur, cu furtun pliat de două ori cu furtun bobinat.

Cutiile trebuie prevăzute cu o ușă și pot fi echipate cu o încuietoare. Cutiile care pot fi zăvorâte, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință. Robinetul de închidere cu supapă înșurubat până la refuz trebuie în așa fel poziționat ca să permită rămânerea a cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior a roții de manevră.

Dacă dispozitivul de deschidere în caz de urgență este protejat printr-un geam frontal, acesta trebuie să poată fi spart cu ușurință, fără a exista riscul de a lăsa bucăți sau corpuri ascuțite care să poată provoca rănirea celor care acționează dispozitivul de deschidere în caz de urgență.

Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minimum 170° pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile. Pentru anumite condiții climatice este necesar să se prevadă cutia cu găuri cu ventilare corespunzătoare.

Pe ușa hidrantului și a racordului la coloana de hidranți se vor înscrie următoarele elemente:

- diametrul ajutorajului final, respectiv, al racordului la coloană;
- inscripția **ÎN CAZ DE NECESITATE SPARGE GEAMUL**

2.6 Suporturile conductelor în interiorul clădirilor

Suporturile conductelor trebuie fixate direct pe clădire sau structuri ale clădirii. Nu trebuie utilizate pentru a susține alte instalații. Acestea trebuie să fie de tip reglabil, capabile pentru a asigura o sarcină portantă uniformă. Suportul trebuie să inconjoare complet conducta și nu trebuie sudat de conducte sau de fittinguri.

Partea structurii pe care suporturile sunt fixați trebuie să fie capabilă să suporte rețeaua de conducte. Conductele de distribuție și conductele ascendente trebuie să aibă un număr suficient de puncte fixe pentru a face față forțelor axiale. Nici o parte a vreunui suport nu trebuie confecționată din material combustibil. Nu trebuie folosite cuie.

Două suporturi succesive nu trebuie amplasate la mai mult de 4 m pe conductele de oțel. Când sunt utilizate imbinări mecanice de conducte:

- trebuie folosit cel puțin un suport situat la un metru de fiecare imbinare;
- trebuie folosit cel puțin un suport pentru fiecare secțiune de conductă.

Conductele verticale trebuie să aibă suporturi suplimentare pentru conducte mai lungi de 2 m.

Dimensiunile minime ale tijelor și colierelor de strângere din platbandă, vor fi conforme cu standardul EN 12259-7, sau valorile din tabelul 41 din standardul SR EN 12845, adică:

- pentru diametrul nominal al conductei din oțel galvanizat, $d \leq 50$ mm, tijele de platbandă galvanizată vor avea minim grosimea de 2,5 mm, iar coliere de strângere din platbanda galvanizată, vor avea secțiunea de minim 25x1,5 mm²;

Dimensiunile minime de ancorare, vor fi conforme cu standardul EN 12259-7, sau valorile din tabelul 40 din standardul SR EN 12845, adică:

- pentru diametrul nominal al conductei din oțel galvanizat, $d \leq 50$ mm, tijele filetate vor avea minim M8 - pentru prindere pe acoperiș metalic, sau diametrul minim de 8 mm și lungimea minimă a boltului de ancorare în acoperișul/planșeul de beton de minim 30 mm;

2.7 Robinete si Manometre

Toate robinetele de oprire normal deschise care pot intrerupe alimentarea cu apă a instalației trebuie să închidă în direcția acelor de ceasornic, să aibă clar marcat din construcție poziția normal deschis și normal închis și să fie blocate în poziția deschisă printr-un colier și un lacăt sau printr-o altă metodă echivalentă.

În interiorul clădirii, pe conductele principale de distribuție ascendente se vor monta robinetele pentru izolare, care se vor sigila pe poziția deschis. Robinetul de golire se va sigila pe poziția închis.

Toate robinetele de oprire, de verificare, de golire și de spălare sunt potrivite pentru presiunile sistemului, adică trebuie să reziste la o presiune nominală de minim 10 bar.

Dimensiunea robinetelor de golire este de 25mm pentru conducte mai mici sau egale cu 80mm.

Gradațiile manometrelor de presiune nu trebuie să depășească 0,2 bar pentru o valoare a scării maxime mai mică sau egală cu 10 bar. Valoarea scării maxime trebuie să fie de ordinul a 150 % din presiunea maximă cunoscută.

2.8 Aviz, notițe, informații

Un plan de ansamblu al situației trebuie plasat cât mai aproape de intrarea principală (poarta de acces, de exemplu) sau oriunde în altă parte, unde poate fi ușor vizualizat de către unitatea de pompieri sau alte persoane responsabile cu alarmarea. Planul trebuie să conțină: harta ansamblului de clădiri, cu numărul instalației și amplasarea corespunzătoare a rezervei de apă și a camerei pompelor, prin intermediul culorilor sau a hașurilor colorate împărțirea zonelor acoperite de fiecare instalație și, dacă este cerut de unitatea de pompieri, indicarea traseelor de acces către locurile respective, amplasarea robinetelor de oprire auxiliare.

Trebuie fixată o etichetă la robinetele de oprire ale alimentării cu apă de la conductele de alimentare ale sistemului de stingere sau de la conductele principale ale rețelei publice da apă pentru alte servicii, această etichetă trebuie marcată corespunzător, de exemplu "**Robinete de incendiu armate**", "**Alimentare cu apă menajera**" etc. cu litere în relief, etichete care se vor monta langa caminul de bransament.

Toate robinetele și instrumentele folosite pentru verificare și exploatare (de exemplu manometrele) a sistemului trebuie etichetate corespunzător.

Pompă de incendiu antrenată cu motor electric - fiecare întreruptor dedicat alimentării unui motor electric de acționare a pompei de incendiu pentru hidranți trebuie să fie etichetat cu următoarele:

**"ALIMENTARE MOTOR POMPĂ DE INCENDIU PENTRU HIDRANȚI INTERIORI -
 A NU FI ÎNCHIS ÎN CAZ DE INCENDIU"**

Mecanismul de închidere a comenzii manuale trebuie etichetat după cum urmează:

"OPRIREA POMPEI HIDRANȚILOR INTERIORI"

3. EXIGENTE DE PERFORMANȚĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE STINGERE A INCENDIILOR

Întreaga lucrare de instalații s-a proiectat în conformitate cu prevederile Normativelor I9-94, P118/2 – 2013, Legea nr. 10/1995.

Prezentul proiect respectă cerințele principale de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

Conform acestor reglementari în proiectare și execuție este necesar să fie respectate un număr de 7 cerințe care se referă la calitate.

- rezistența și stabilitate;
- siguranța în exploatare;
- siguranța la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolația termică, hidrofugă și economia de energie;
- protecția împotriva zgomotului;
- etanșeitate;

Suplimentar față de aceste cerințe tehnice avute în scopul evaluării cât mai corecte a performanțelor unei instalații și alte cerințe care se referă la confort, etanșeitate, durabilitate etc.

Astfel a rezultat un set de categorii de exigențe stabilite pe baza prevederilor românești și străine din care cele obligatorii pentru prezenta lucrare sunt următoarele:

Rezistența și stabilitate

După executarea lucrărilor, instalațiile de stingere a incendiilor care cuprinde conducte, armături, hidranți va fi supusa verificărilor la probele de etanșeitate, rezistență și de funcționare.

Asigurarea rezistenței mecanice a instalațiilor de stingere a incendiilor (hidranți, armaturi, conducte) trebuie să nu producă deteriorarea elementelor de instalații.

Pentru verificarea parametrilor, temperatura și presiunea limită a apei maxim admisă trebuie să nu producă deteriorări a elementelor instalației de apă.

Garniturile folosite pentru etanșare la armaturi se vor confecționa din clingherit sau cauciuc.

Echipamentele, armaturile și conductele prevăzute, au fost astfel alese, încât presiunile nominale ale acestora să fie superioare presiunii de lucru a instalației pentru ca în exploatare, materialele și echipamentele să reziste și la posibile variații de presiune. Conductele vor fi supuse la probe de presiune la valorile și timpii prevăzuți în instrucțiunile de montaj, conform C56-02 și în caietul de sarcini.

Dimensionarea conductelor s-a făcut ținând cont de materialele folosite, pe tipuri de fluide, astfel încât să nu apară în funcționare solicitări mecanice periculoase.

Siguranța la foc

Se vor respecta normele tehnice de proiectare și realizare a construcției privind protecția la acțiunea focului. Se va evita propagarea focului prin golurile de trecere a elementelor de instalații prin pereți și planșee.

Securitatea la contact se va asigura prin folosirea de echipament adecvat pentru fiecare operațiune în parte din care amintim: mănuși, ochelari, sorț pentru sudori, ciocane, spițuri corespunzătoare pentru spargere în ziduri, utilaje ca macara, troliu etc, pentru ridicarea greutăților.

Tot din motive de siguranță la foc golurile între conducte și țevi de protecție se vor etansa ignifug cu spuma poliuretanică rezistentă la foc (culoare roz) spațiul dintre teava de distribuție apă pentru hidranți și teava de protecție la trecerea prin ziduri.

Siguranța în exploatare

Pentru asigurarea siguranței în exploatare probele de presiune, etanșeitate trebuie făcute cu maximă atenție, iar micile defecțiuni vor fi remediate în cel mai scurt timp.

Nu este admis ca părți ale instalației, a rețelei interioare de hidranți, să fie folosite ca puncte de sprijin sau pentru agățarea altor sarcini.

Securitatea la contact este asigurată prin muchiile rotunjite ale elementelor componente ale instalației. În timpul execuției, colturile tăioase, laturile ascuțite, se vor îndepărta și se va purta echipament de protecție corespunzător operației ce se execută, după un prealabil control vizual.

Se va asigura securitatea utilizatorilor față de eventualele răniri, arsuri, striviri prin contact cu suprafețe accesibile a elementelor instalației.

Etanșeitatea

Se va efectua încercarea la etanșeitate la presiunea hidraulică, înaintea montării hidranților. Presiunea de încercare va fi egală cu 1,5 x presiunea de regim, dar nu mai mică de 10 bari. Încercarea de etanșeitate se va verifica pe tot traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

La trecerea conductelor prin ziduri se prevad țevi de protecție cu diametrul de o dată și jumătate mai mare decât diametrul conductei protejate. Tevile de protecție vor depăși fața finită a zidului cu 1,0 cm. Nu se admit îmbinări ale conductelor în interiorul teii de protecție.

Protecția împotriva zgomotului

Instalația interioară de stingere a incendiilor nu produce zgomot care să perturbe activitatea în timpul desfășurării, iar în cazul apariției de zgomote se va limita nivelul zgomotului produs de echipamente și armaturile instalațiilor până la limite admise de STAS 6156. Dimensionarea conductelor și armaturilor instalației de alimentare cu apă se face astfel încât să nu se depășească vitezele maxime admise 3 m/sec. Conducta interioară de distribuție se va monta aparent pe elementele de construcție. Fixarea țevelor se va realiza cu brățări. Distanțele dintre punctele de fixare, vor fi conform normativului I9.

Igiena, sănătatea oamenilor, refacearea și protecția mediului

Măsurile prevăzute în normativul 19-94 au fost respectate în cea ce privește amplasarea conductelor pentru a asigura condiții care respecta igiena și sănătatea oamenilor.

Izolația termică, hidrofuga și economia de energie

Asigurarea unor condiții economice de exploatare și întreținere a instalațiilor de stingere a incendiilor din clădire. Armaturile în exploatare (robinete) permit un reglaj cantitativ economic al debitului de apă conform curbelor de reglaj debit-presiune corespunzătoare fiecărui tip de armatură.

Se vor reduce pierderile de apă la conducte și armaturi, prin respectarea condițiilor lor de execuție, de efectuare a verificărilor și remedierea defecțiunilor constatate (înlocuire piese, armaturi, garnituri).

Se va asigura un consum minim de energie în exploatare, înglobată în elementele instalației (de la producere până la livrarea produsului finit).

4. STANDARDE, NORMATIVE, LEGISLAȚIE

P118/2 – 2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere, modificat prin Ordinul nr. 6026/2018 al ministrului dezvoltării regionale și administrației publice;

I 9-94 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;

I 9/1-96 - Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare;

Legea 10/1995 - Legea calității în construcții

C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;

P 118 - 1999 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;

HG 766/1997 - Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;

Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă;

Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor

5. PROBE, VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Probele la care vor fi supuse instalațiile se vor face în conformitate cu normativul P118/2 – 2013 și normativul I9-94 (capitolul 13) și sunt următoarele:

- proba de etanșitate la presiune;
- probe de funcționare

6. SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

Pe toată durata de execuție a lucrărilor de instalații, vor fi respectate cerințele referitoare la protecția, securitatea și igiena muncii.

Verificările, probele și încercările acestora vor fi efectuate respectându-se instrucțiunile specifice de protecție a muncii în vigoare pentru fiecare categorie de echipamente.

Conducătorii unităților de execuție, precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor au obligația să aplice în activitatea de executare a lucrărilor toate prevederile legale privind protecția muncii (Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sanatații în munca și Normele metodologice de aplicare, Normele Specifice de Securitate a Muncii), având obligația să asigure:

- luarea de măsuri organizatorice și tehnice pentru crearea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajului de protecție a muncii pentru tot personalul de exploatare la interval de cel mult 30 de zile și consemnarea acestuia în fișele individuale sau alte formulare specifice care urmează să fie semnate individual;
- controlul aplicării de către întregul personal a normelor și instrucțiunilor specifice;
- verificarea însușirii cunoștințelor asupra normelor și măsurilor de protecție a muncii.

Realizarea instructajelor specifice de protecție a muncii, verificarea cunoștințelor și abaterile de la normele în vigoare, inclusiv sancțiunile aplicate, vor fi consemnate în fișele individuale.

Persoanelor cărora li se schimbă locul de muncă vor fi instruite pentru a corespunde noilor condiții de lucru.

În timpul lucrului, muncitorii vor purta echipamentul de protecție corespunzător lucrărilor pe care le efectuează.

Conducătorii locurilor de muncă au obligația ca direct sau, după caz, prin delegat, să realizeze în principal:

- instruirea personalului la fazele și intervalele stabilite prin legislația specifică, întocmirea și semnarea cu personalul instruit a documentelor doveditoare;
- dotarea cu echipament individual de protecție și de lucru;
- acordarea de alimentație de protecție și materiale igienico-sanitare pentru prevenirea unor îmbolnăviri profesionale;
- verificarea stării utilajelor și sculelor cu care se lucrează și înlăturarea sau repararea celor care prezintă defecțiuni;
- măsurile organizatorice de protecția, siguranța și igiena muncii.

7. MASURI DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR PE TIMPUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

În toate etapele de executare a lucrărilor, se vor respecta normele referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.

Obligațiile și răspunderile pentru prevenirea și stingerea incendiilor revin conducătorilor locurilor de muncă și personalului de execuție.

Personalul de execuție are următoarele obligații:

- să participe la toate instructajele specifice;

- să nu utilizeze scule și echipamente defecte;
- să aplice în activitatea sa prevederile normelor de care a luat cunoștință la instruire, precum și oricare alte măsuri necesare pentru evitarea incendiilor.

Periodic, în timpul execuției lucrărilor, personalul va fi testat asupra însușirii cunoștințelor specifice prevenirii și stingerii incendiilor.

În vederea primei intervenții în caz de incendiu se prevăd următoarele:

- organizarea de echipe cu obligațiuni concrete;
- măsuri și posibilități de alertare a unităților de pompieri.

Conducătorii formațiilor de lucru vor asigura instruirea personalului și vor urmări permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor prevăzute în normele și legislația specifice.

Se vor respecta prevederile din Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor și "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" - C 300. Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor vor fi precizate și în instrucțiunile de exploatare.

Locurile cu pericol de incendiu sau explozie vor fi marcate cu indicatoare de avertizare conform prevederilor STAS 297/1, 2.

Întocmit,

ing. Lucian Bogdan



Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU

Executant:

Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.

Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
"ECATERINA TEODOROIU"

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00

CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitie				
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00

CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	500.00	95.00	595.00
3.1.1	Studii de teren	500.00	95.00	595.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	8,403.00	1,596.57	9,999.57
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	3,361.00	638.59	3,999.59
3.5	Proiectare	196,061.17	37,251.62	233,312.79
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	90,000.00	17,100.00	107,100.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	8,197.00	1,557.43	9,754.43
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	8,197.00	1,557.43	9,754.43
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	89,667.17	17,036.76	106,703.93
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	2,500.00	475.00	2,975.00
3.7	Consultanta	55,691.02	10,581.29	66,272.32

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	55,691.02	10,581.29	66,272.32
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	80,780.59	15,348.31	96,128.90
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	40,390.29	7,674.16	48,064.45
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	40,390.29	7,674.16	48,064.45
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	40,390.29	7,674.16	48,064.45
TOTAL CAPITOL 3		347,296.78	65,986.39	413,283.17

CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
1	2	3	4	5
4.	Constructii si instalatii	4,850,910.40	921,672.98	5,772,583.37
4.1.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	4,742,378.40	901,051.90	5,643,430.29
	1 ANVELOPARE TERMICA	2,219,025.69	421,614.88	2,640,640.57
	2 SCHIMBARE JGHEABURI SI BURLANE	36,514.85	6,937.82	43,452.67
	3 INSTALATII TERMICE INTERIOARE	429,613.38	81,626.54	511,239.92
	4 INSTALATII HIDRO-TERMO-MECANICE LA C.T. COLEGIU	64,487.98	12,252.72	76,740.69
	5 INSTALATII ELECTRICE ILUMINAT SI PRIZE INTERIOARE	605,290.41	115,005.18	720,295.59
	6 INSTALATII ELECTRICE SI DE AUTOMATIZARE IN C.T. COLEGIU	29,882.09	5,677.60	35,559.69
	7 INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	108,909.22	20,692.75	129,601.97
	8 INSTALATII PROTECTIE - PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT	39,318.50	7,470.51	46,789.01
	9 INSTALATIE APA CALDA DE CONSUM	2,924.21	555.60	3,479.81
	10 DEMONTARE SI REMONTARE APARATE AER CONDITIONAT	42,201.66	8,018.32	50,219.98
	11 REPARATII FINALE DUPA EXECUTAREA INSTALATIILOR SI ANVELOPARII	995,062.70	189,061.91	1,184,124.61
	12 IMPLEMENTARI MASURI ISU	32,622.93	6,198.36	38,821.29
	13 INSTALATIE HIDRANTI INTERIORI	18,756.06	3,563.65	22,319.71
	14 INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	83,154.57	15,799.37	98,953.94
	15 IGNIFUGARE SI REVIZUIRE SARPANTA	34,614.15	6,576.69	41,190.84
4.1.2	2 CANAL TERMIC	108,532.00	20,621.08	129,153.08
	1 REABILITARE CONDUCTE SI CANAL TERMIC	108,532.00	20,621.08	129,153.08
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	159,210.58	30,250.01	189,460.59
4.2.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	159,210.58	30,250.01	189,460.59
	16 MONTAJ ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN C.T. COLEGIU	10,483.31	1,991.83	12,475.14
	17 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	25,486.55	4,842.44	30,328.99
	18 MONTAJ PDA (PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE)	1,241.53	235.89	1,477.42

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	19 MONTAJ UNITATI VENTILATIE CU RECUPERARE CALDURA	50,039.27	9,507.46	59,546.73
	20 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	12,467.25	2,368.78	14,836.03
	21 MONTAJ ECHIPAMENTE+UTILAJE INSTALATII HIDRANTI INTERIORI	4,051.97	769.87	4,821.85
	22 MONTAJ SI ALIMENTARE STATII INCARCARE MASINI ELECTRICE	55,440.70	10,533.73	65,974.43
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,565,789.19	297,499.95	1,863,289.14
4.3.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	1,565,789.19	297,499.95	1,863,289.14
	Dev.16 MODUL 3 CAZANE INCALZIRE MURALE, IN CONDENSATIE	206,377.23	39,211.67	245,588.90
	Dev.16 VAS EXPANSIUNE INCHIS, CU MEMBRANA SEPARATIE, V = 400 LITRI	3,064.71	582.29	3,647.00
	Dev.16 FILTRU REGULATOR GAZ 1"	447.03	84.94	531.97
	Dev.16 VANA 3 CAI	2,563.03	486.98	3,050.01
	Dev.16 SERVOMOTOR VANA 3 CAI	1,050.42	199.58	1,250.00
	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA CNET)	13,702.00	2,603.38	16,305.38
	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA SALA SPORT+ATELIERE)	10,233.00	1,944.27	12,177.27
	Dev.16 SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOARA	415.97	79.03	495.00
	Dev.16 STATIE DEDURIZARE	1,932.77	367.23	2,300.00
	Dev.16 FILTRU IMPURITATI AUTOCURATOR PRIN PURJARE 1"	232.77	44.23	277.00
	Dev.16 CONTOR DIGITAL CU ULTRASUNETE PT. AGENT TERMIC	12,418.16	2,359.45	14,777.61
	Dev.17 PANOU FOTOVOLTAIC TIP CANADIAN SOLAR HiKu CS3L-370MS SAU ECHIVALENT	149,019.78	28,313.76	177,333.54
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 1 PANOU FOTOVOLTAIC, ACOPERIS TIGLA	1,649.88	313.48	1,963.36
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 2 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	420.74	79.94	500.68
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 3 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	587.58	111.64	699.22
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 4 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	792.60	150.59	943.19
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 6 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	1,126.20	213.98	1,340.18
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 8 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	1,662.83	315.94	1,978.77
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 10 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x5 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	1,996.25	379.29	2,375.54

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 12 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x6 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	2,497.62	474.55	2,972.17
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 16 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x8 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	3,249.41	617.39	3,866.80
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 20 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	4,337.12	824.05	5,161.17
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 30 PANOURI FOTOVOLTAICE (3x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	12,232.36	2,324.15	14,556.51
	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 25000TL-30 SAU ECHIVALENT	31,052.02	5,899.88	36,951.90
	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 4.0-3AV-40 SAU ECHIVALENT	6,406.01	1,217.14	7,623.15
	Dev.17 CONTOR BIDIRECTIONAL TIP SMA ENERGY METER SAU ECHIVALENT	3,621.15	688.02	4,309.17
	Dev.17 SENZOR SISTEM FOTOVOLTAIC TIP Sensor Box SMA Sunny SAU ECHIVALENT	4,682.80	889.73	5,572.53
	Dev.17 MODUL MANAGER DATE TIP SMA DATA MANAGER M SAU ECHIVALENT	4,924.30	935.62	5,859.92
	Dev.17 PROTECTIE SUPRATENSIUNI TIP SMA DC Overvoltage Protection Type II DCSPD KIT3-10, SAU ECHIVALENT	2,294.25	435.91	2,730.16
	Dev.17 UNITATE COMUNICARE TIP SMA Speedwire Data Module SWDMSI-NR10 SAU ECHIVALENT	1,000.50	190.10	1,190.60
	Dev.17 ROUTER WI-FI	448.50	85.22	533.72
	Dev.18 PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE	5,428.50	1,031.42	6,459.92
	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ PE PARDOSEALA	812,110.86	154,301.06	966,411.92
	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ LA PLANSEU	153,766.80	29,215.69	182,982.49
	Dev.20 CENTRALĂ ADRESABILĂ DE DETECTARE INCENDIU	2,823.25	536.42	3,359.67
	Dev.20 REPETOR	1,155.75	219.59	1,375.34
	Dev.20 MODUL DE EXTENSIE 1 BUCLA PENTRU CENTRALA ALARMARE INCENDIU	1,721.55	327.09	2,048.64
	Dev.20 MODUL DE REȚEA	325.45	61.84	387.29
	Dev.20 DETECTOR ADRESABIL COMBINAT, MULTICRITERIAL - DE TEMPERATURĂ ȘI OPTIC DE FUM, CU IZOLATOR DE BUCLA INCORPORAT	13,572.00	2,578.68	16,150.68
	Dev.20 DETECTOR DE GAZ CU UN MODUL COMPACT CU O SINGURĂ INTRARE (COMUTATOR)	221.00	41.99	262.99
	Dev.20 BUTON INCENDIU ADRESABIL CU MODUL DE IZOLARE BUCLA INCORPORAT	1,432.90	272.25	1,705.15

Nr.	Denumirea capitolului si subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	Dev.20 SIRENA INTERIOR CU BAZĂ PENTRU DETECTOR	3,681.00	699.39	4,380.39
	Dev.20 BAZĂ - SOCLU IMPERMEABIL PENTRU SONERIE EXTERIOARĂ	424.00	80.56	504.56
	Dev.20 SONERIE EXTERIOARĂ ADRESABILA	752.00	142.88	894.88
	Dev.20 ACUMULATOR 12 V/18 Ah	168.07	31.93	200.00
	Dev.21 GRUP POMPARE INCENDIU TIP FLA-1 Helix V 1604/K-01 PN10 SAU ECHIVALENT	28,054.00	5,330.26	33,384.26
	Dev.21 REZERVOR APA INCENDIU ORIZONTAL V = 2000 LITRI TIP ELBI CPN 2000 SAU ECHIVALENT	4,974.15	945.09	5,919.24
	Dev.21 GENERATOR INSONORIZAT DIESEL TRIFAZAT 5.2KVA, 8A, 3000 RPM	6,489.92	1,233.08	7,723.00
	Dev.21 AUTOMATIZARE TRIFAZATA ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) PT. GENERATOR ELECTRIC	1,850.00	351.50	2,201.50
	Dev.21 COMUTATOR CU PLUTITOR TIP WA 65 SAU ECHIVALENT	155.00	29.45	184.45
	Dev.22 STATIE INCARCARE VEHICULE ELECTRICE 2x22 kW	40,244.00	7,646.36	47,890.36
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	3,740.00	710.60	4,450.60
4.5.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	3,740.00	710.60	4,450.60
	DOT01 STINGATOARE INCENDIU CU PULBERE P6 - A, B, C	3,740.00	710.60	4,450.60
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		6,579,650.17	1,250,133.53	7,829,783.70

CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	64,911.33	0.00	64,911.33
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	25,050.60	0.00	25,050.60
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	5,010.12	0.00	5,010.12
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	25,050.60	0.00	25,050.60
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	9,800.00	0.00	9,800.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	666,217.69	126,581.36	792,799.05
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	3,000.00	570.00	3,570.00
TOTAL CAPITOL 5		734,129.02	127,151.36	861,280.38

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuleli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL "ECATERINA TEODOROIU"		7,661,075.96	1,443,271.28	9,104,347.24
TOTAL Constructii+Montaj		5,010,120.98	951,922.99	5,962,043.96

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIU

Întocmit,
ing. Danciu Victor



Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
 Executant:
 Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
 Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
 "ECATERINA TEODOROIU"
 Obiectul: 1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"

DEVIZ OBIECT 1 privind cheltuielile necesare realizarii investitiei

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolului si subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectura	3,317,840.32	630,389.66	3,948,229.98
4.1.3.1	1 ANVELOPARE TERMICA	2,219,025.69	421,614.88	2,640,640.57
4.1.3.2	2 SCHIMBARE JGHEABURI SI BURLANE	36,514.85	6,937.82	43,452.67
4.1.3.3	11 REPARATII FINALE DUPA EXECUTAREA INSTALATIILOR SI ANVELOPARII	995,062.70	189,061.91	1,184,124.61
4.1.3.4	12 IMPLEMENTARI MASURI ISU	32,622.93	6,198.36	38,821.29
4.1.3.5	15 IGNIFUGARE SI REVIZUIRE SARPANTA	34,614.15	6,576.69	41,190.84
4.1.4	Instalatii	1,424,538.08	270,662.23	1,695,200.31
4.1.4.1	3 INSTALATII TERMICE INTERIOARE	429,613.38	81,626.54	511,239.92
4.1.4.2	4 INSTALATII HIDRO-TERMO-MECANICE LA C.T. COLEGIU	64,487.98	12,252.72	76,740.69
4.1.4.3	5 INSTALATII ELECTRICE ILUMINAT SI PRIZE INTERIOARE	605,290.41	115,005.18	720,295.59
4.1.4.4	6 INSTALATII ELECTRICE SI DE AUTOMATIZARE IN C.T. COLEGIU	29,882.09	5,677.60	35,559.69
4.1.4.5	7 INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	108,909.22	20,692.75	129,601.97
4.1.4.6	8 INSTALATII PROTECTIE - PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT	39,318.50	7,470.51	46,789.01
4.1.4.7	9 INSTALATIE APA CALDA DE CONSUM	2,924.21	555.60	3,479.81
4.1.4.8	10 DEMONTARE SI REMONTARE APARATE AER CONDITIONAT	42,201.66	8,018.32	50,219.98
4.1.4.9	13 INSTALATIE HIDRANTI INTERIORI	18,756.06	3,563.65	22,319.71
4.1.4.10	14 INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	83,154.57	15,799.37	98,953.94
4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL I		4,742,378.40	901,051.90	5,643,430.29
CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	159,210.58	30,250.01	189,460.59

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	
4.2.1	16 MONTAJ ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN C.T. COLEGIU	10,483.31	1,991.83		12,475.14
4.2.2	17 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	25,486.55	4,842.44		30,328.99
4.2.3	18 MONTAJ PDA (PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE)	1,241.53	235.89		1,477.42
4.2.4	19 MONTAJ UNITATI VENTILATIE CU RECUPERARE CALDURA	50,039.27	9,507.46		59,546.73
4.2.5	20 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	12,467.25	2,368.78		14,836.03
4.2.6	21 MONTAJ ECHIPAMENTE+UTILAJE INSTALATII HIDRANTI INTERIORI	4,051.97	769.87		4,821.85
4.2.7	22 MONTAJ SI ALIMENTARE STATII INCARCARE MASINI ELECTRICE	55,440.70	10,533.73		65,974.43
TOTAL CAPITOL II		159,210.58	30,250.01		189,460.59

CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,565,789.19	297,499.95	1,863,289.14
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	3,740.00	710.60	4,450.60
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL III		1,569,529.19	298,210.55	1,867,739.74
TOTAL 1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"		6,471,118.17	1,229,512.45	7,700,630.62

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIU

Intocmit,
ing. Danciu Victor

Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
 Executant:
 Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
 Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
 "ECATERINA TEODOROIU"
 Obiectul: 2 CANAL TERMIC

DEVIZ OBIECT 2 privind cheltuielile necesare realizarii investitiei

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuleli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I Constructii si Instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalatii	108,532.00	20,621.08	129,153.08
4.1.4.1	1 REABILITARE CONDUCTE SI CANAL TERMIC	108,532.00	20,621.08	129,153.08
4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL I		108,532.00	20,621.08	129,153.08
CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL II		0.00	0.00	0.00
CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL III		0.00	0.00	0.00
TOTAL 2 CANAL TERMIC		108,532.00	20,621.08	129,153.08

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIU

Întocmit,
ing. Danciu Victor



Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
 Executant:
 Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
 Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
 "ECATERINA TEODOROIU"

Formular F4

Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"						
1	Dev.16 MODUL 3 CAZANE INCALZIRE MURALE, IN CONDENSATIE	buc	1.000	206,377.23	206,377.23	1
2	Dev.16 VAS EXPANSIUNE INCHIS, CU MEMBRANA SEPARATIE, V = 400 LITRI	buc	1.000	3,064.71	3,064.71	2
3	Dev.16 FILTRU REGULATOR GAZ 1"	buc	3.000	149.01	447.03	3
4	Dev.16 VANA 3 CAI	buc	1.000	2,563.03	2,563.03	4
5	Dev.16 SERVOMOTOR VANA 3 CAI	buc	1.000	1,050.42	1,050.42	5
6	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA CNET)	buc	1.000	13,702.00	13,702.00	6
7	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA SALA SPORT+ATELIERE)	buc	1.000	10,233.00	10,233.00	7
8	Dev.16 SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOARA	buc	1.000	415.97	415.97	8
9	Dev.16 STATIE DEDURIZARE	buc	1.000	1,932.77	1,932.77	9
10	Dev.16 FILTRU IMPURITATI AUTOCURATITOR PRIN PURJARE 1"	buc	1.000	232.77	232.77	10
11	Dev.16 CONTOR DIGITAL CU ULTRASUNETE PT. AGENT TERMIC	buc	2.000	6,209.08	12,418.16	11
12	Dev.17 PANOUL FOTOVOLTAIC TIP CANADIAN SOLAR HiKu CS3L-370MS SAU ECHIVALENT	buc	147.000	1,013.74	149,019.78	12
13	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 1 PANOUL FOTOVOLTAIC, ACOPERIS TIGLA	buc	6.000	274.98	1,649.88	13
14	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 2 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	420.74	420.74	14
15	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 3 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	587.58	587.58	15
16	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 4 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	792.60	792.60	16
17	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 6 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	1,126.20	1,126.20	17
18	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 8 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	1,662.83	1,662.83	18

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
19	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 10 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x5 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	1,996.25	1,996.25	19
20	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 12 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x6 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	2,497.62	2,497.62	20
21	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 16 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x8 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	3,249.41	3,249.41	21
22	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 20 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	4,337.12	4,337.12	22
23	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 30 PANOURI FOTOVOLTAICE (3x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	2.000	6,116.18	12,232.36	23
24	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 2500TL-30 SAU ECHIVALENT	buc	2.000	15,526.01	31,052.02	24
25	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 4.0-3AV-40 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	6,406.01	6,406.01	25
26	Dev.17 CONTOR BIDIRECTIONAL TIP SMA ENERGY METER SAU ECHIVALENT	buc	1.000	3,621.15	3,621.15	26
27	Dev.17 SENZOR SISTEM FOTOVOLTAIC TIP Sensor Box SMA Sunny SAU ECHIVALENT	buc	1.000	4,682.80	4,682.80	27
28	Dev.17 MODUL MANAGER DATE TIP SMA DATA MANAGER M SAU ECHIVALENT	buc	1.000	4,924.30	4,924.30	28
29	Dev.17 PROTECTIE SUPRATENSIUNI TIP SMA DC Overvoltage Protection Type II DCSPD KIT3-10, SAU ECHIVALENT	buc	3.000	764.75	2,294.25	29
30	Dev.17 UNITATE COMUNICARE TIP SMA Speedwire Data Module SWDMSI-NR10 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	1,000.50	1,000.50	30
31	Dev.17 ROUTER WI-FI	buc	1.000	448.50	448.50	31
32	Dev.18 PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE	buc	1.000	5,428.50	5,428.50	32
33	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ PE PARDOSEALA	buc	18.000	45,117.27	812,110.86	33
34	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ LA PLANSEU	buc	4.000	38,441.70	153,766.80	34
35	Dev.20 CENTRALĂ ADRESABILA DE DETECTARE INCENDIU	buc	1.000	2,823.25	2,823.25	35
36	Dev.20 REPETOR	buc	1.000	1,155.75	1,155.75	36
37	Dev.20 MODUL DE EXTENSIE 1 BUCLA PENTRU CENTRALA ALARMARE INCENDIU	buc	3.000	573.85	1,721.55	37
38	Dev.20 MODUL DE REȚEA	buc	1.000	325.45	325.45	38
39	Dev.20 DETECTOR ADRESABIL COMBINAT, MULTICRITERIAL - DE TEMPERATURĂ ȘI OPTIC DE FUM, CU IZOLATOR DE BUCLA INCORPORAT	buc	117.000	116.00	13,572.00	39
40	Dev.20 DETECTOR DE GAZ CU UN MODUL COMPACT CU O SINGURĂ INTRARE (COMUTATOR)	buc	1.000	221.00	221.00	40

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
41	Dev.20 BUTON INCENDIU ADRESABIL CU MODUL DE IZOLARE BUCLA INCORPORAT	buc	14.000	102.35	1,432.90	41
42	Dev.20 SIRENA INTERIOR CU BAZĂ PENTRU DETECTOR	buc	9.000	409.00	3,681.00	42
43	Dev.20 BAZĂ - SOCLU IMPERMEABIL PENTRU SONERIE EXTERIOARĂ	buc	4.000	106.00	424.00	43
44	Dev.20 SONERIE EXTERIOARĂ ADRESABILA	buc	4.000	188.00	752.00	44
45	Dev.20 ACUMULATOR 12 V/18 Ah	buc	1.000	168.07	168.07	45
46	Dev.21 GRUP POMPARE INCENDIU TIP FLA-1 Helix V 1604/K-01 PN10 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	28,054.00	28,054.00	46
47	Dev.21 REZERVOR APA INCENDIU ORIZONTAL V = 2000 LITRI TIP ELBI CPN 2000 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	4,974.15	4,974.15	47
48	Dev.21 GENERATOR INSONORIZAT DIESEL TRIFAZAT 5.2KVA, 8A, 3000 RPM	buc	1.000	6,489.92	6,489.92	48
49	Dev.21 AUTOMATIZARE TRIFAZATA ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) PT. GENERATOR ELECTRIC	buc	1.000	1,850.00	1,850.00	49
50	Dev.21 COMUTATOR CU PLUTITOR TIP WA 65 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	155.00	155.00	50
51	Dev.22 STATIE INCARCARE VEHICULE ELECTRICE 2x22 kW	buc	2.000	20,122.00	40,244.00	51
52	DOT01 STINGATOARE INCENDIU CU PULBERE P6 - A, B, C	buc	22.000	170.00	3,740.00	54
TOTAL 1					1,569,529.19	
TOTAL Echipamente in CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL "ECATERINA TEODOROIU"					1,569,529.19	

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Întocmit,
ing. Danciu Victor

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIU



Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
Executant:
Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
"ECATERINA TEODOROIU"
Obiectul: 1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"

Formular F5
Fisele tehnice pentru echipamente

Nr.	Specificatii tehnice Impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 1

Dev.16 MODUL 3 CAZANE INCALZIRE MURALE, IN CONDENSATIE

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	<p>1. Parametri tehnici si functionali</p> <p>Modul de 3 cazane de tip VITODENS 200-W B2HA sau echivalent, murale, cu functionare in condensatie, complet echipat, compus din:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cascadă hidraulică a cazanelor; ■ Set de racordare pentru fiecare cazan cu: <ul style="list-style-type: none"> - Conducte de legătură adecvate cu formă prestabilită; - Pompă de circulație de înaltă eficiență cu turatie variabila de tip VI Para 30/1-12; - Robineți sferici; - Robinet de umplere și golire; - Clapetă unisens; - Robinet de gaz - Supape de siguranță; ■ Termoizolație ■ Automatizare digitală cu reglaj în paralel și automatizare a circuitului de încălzire, comandată de temperatura exterioară - Vitotronic 300-K; ■ Modul de comunicare cascadă pentru fiecare cazan; ■ Ramă de montaj pentru amplasare independentă; ■ Preselector hidraulic (butelie de egalizare a presiunilor); <p>Automatizarea functionarii cazanelor in cascada de tip VITOTRONIC 300-K regleaza puterea cazanelor adaptata automat la necesarul de caldura, comandand intrarea in functiune cascadata a cazanelor in functie de temperatura exterioara.</p> <p>Date tehnice cazan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - arzator cilindric Matrix moduland pentru combustibil gazos; - suprafata de schimb de caldura a arzatorului de tip Inox-Radial asigura o putere constant ridicata intr-un spatiu redus; - putere nominala: 32,0 ... 125,0 kW (50/30 gr.C); - putere nominala: 29,0 ... 114,0 kW (80/60 gr.C); - presiune la racordul de gaz: 20 mbar; - presiune max. admisă la racordul de gaz: 25 mbar; - nivel de putere sonoră la sarcina partiala: 40 dB(A); - nivel de putere sonoră la sarcina nominala: 57 dB(A); - presiune de lucru admisa: 6 bar; - randament normat (40/30 gr.C): până la 98 (Hs)/109 (Hi) %; - cantitate max. de condens: 17,5 l/h; - racord tubulatură de evacuare gaze arse: d = 100 mm; - racord admisie aer: d = 150 mm; - panou automatizare VITOTRONIC 100; - racord evacuare gaze arse D = 110/150 mm. <p>Modulul de 3 cazane va fi procurat impreuna cu senzor de temperatura tur NTC si dispozitiv de neutralizare condens de tip GENO-Neutra V N-70.</p> <p>Preselectorul hidraulic este de tip 250/150, pana la 27 mc/h, racorduri Dn 100 mm si va mai avea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stuturi de racordare cu flansa sudata preliminar DN 100 PN 6; - stuturi cu filet R 2 pentru reținerea nămolului; - mufă Rp # pentru senzorul de temperatură inclusiv teaca de imersie; - picior suport cu găuri pentru prindere în pardoseală; - termoizolație tip 250/150 compusă din 2 carcase semisferice din spumă poliuretanică 65 mm, cu decupaje pentru toate ștuțurile si manta din aluminiu de protectie. <p>Pentru controlul de la distanta prin internet si al retelelor IP (LAN) cu router DSL a instalatiei de incalzire si a cazanelor modulul de 3 cazane va mai fi procurat cu un modul de comunicare de tip Vitocom 100 LAN 1 cu Modul-LON impreuna cu cablurile de legatura pentru LAN si modulul de comunicare si router WI-FI.</p>		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Grad de protectie electrica: IPX4D. - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 2 Dev.16 VAS EXPANSIUNE INCHIS, CU MEMBRANA SEPARATIE, V = 400 LITRI			
1. Parametri tehnici si functionali Se utilizeaza pentru sisteme de incalzire. Membrana este din cauciuc special rezistent la caldura. <ul style="list-style-type: none"> • Capacitate vas expansiune : 400 litri; • Presiune maxima exercitiu: 6 bar; • Presiune de preincalzire: 2,5 bar • Diametru racord vas de expansiune : 1". • Temperatura de lucru: -10 la +99 °C 			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Constructie: cf. ISO 9001.			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.			
5. Conditii cu caracter tehnic Conditii de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE, aprobare ISCIR.			

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fișa tehnică nr. 3 Dev.16 FILTRU REGULATOR GAZ 1"			
1. Parametri tehnici si functionali Filtru-regulator de gaz cu inchidere cu racordare prin filet FI-FI. Domeniu de aplicare: instalatii cu gaz metan/GPL/urban. Domeniul de reglare: 13.7-30 mbar. Materiale: -Aluminiu injectat (UNI-EN 1706), -Alama OT-58 (UNI-EN 12164), -Otel zincat si inox (UNI-EN10088), -Cauciuc antiulei NBR (UNI 7702), -Viledon Prize de presiune: inserate in amonte si aval (fata de sectiunea de intrare)			
2. Specificatiile de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - Garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.			
5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.			

7	DF 3.6	DF 3.7	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
8	DF 3.7	DFS 3.8	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
9	DFS 3.8	BC 3.9	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
10	BC 3.9	DF 3.10	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
11	DF 3.10	DF 3.11	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
12	DF 3.11	DF 3.12*	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
13	DF 3.12*	BC 3.13	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
14	BC 2.13	DF 3.14	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
15	DF 3.14	DF 3.15	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
16	DF 3.15	DFS 3.16	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
17	DFS 3.16	DF 3.17	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
18	DF 3.17	DF 3.18	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
19	DF 3.18	DF 3.19	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
20	DF 3.19	DF 3.20	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
21	DF 3.20	BC 3.21	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
22	BC 3.21	DF 3.22	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
23	DF 3.22	DFS 3.23	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
24	DFS 3.23	DF 3.24	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
25	DF 3.24	DF 3.25	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²
26	DF 3.25	ESC	Cablu incendiu 1x2x0,8mm ²

5. REGULI OBLIGATORII LA REALIZAREA INSTALAȚIILOR

Alocarea adreselor tuturor elementelor de pe buclă se face automat în baza unui protocol de transmisie la punerea în funcțiune.

Fiecare buclă poate fi împărțită la rândul ei în zone prin asigurarea, la instalarea și configurarea sistemului, a adreselor la o anumită zonă. Această alocare a adreselor în zone permite semnalizarea selectivă la nivel de zonă a evenimentelor apărute. Toate elementele autoadresabile de pe buclă au izolatoare de scurtcircuit incorporate. Dacă apare un scurtcircuit sau un defect, centrala îl localizează și izolează bucata de cablu defectă.

Memorarea evenimentelor (alarme sau defecte) se face în memoria centralei, capacitatea de memorare fiind de până la 2000 de evenimente.

Butoanele adresabile de alarmare manuală la incendiu se vor amplasa pe pereți la o înălțime de h=1,5m față de pardoseală, iar distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii la cel mai apropiat declanșator manual nu va depăși 30m.

Detectoarele de incendiu se fixează pe tavan, la o distanță de cca. 7,5m unul față de altul.

Detectoarele adresabile combinate optice și de temperatură se fixează pe tavan, la o distanță de cca. 7,5m unul față de altul.

Detectoarele nu se vor monta la mai puțin de 500mm față de pereți.

Cablurile se vor proteja în tub PVC și se vor poza fixate de grinzile acoperișului sau pe tavanul de beton. Cablurile pentru butoanele manuale de alarmare se vor poza pe pereți.

În spațiile cu condiții normale de zgomot, dispozitivele acustice de alarmare produc semnale sonore cu intensitatea de minimum 65dB. În condițiile în care, în aceste spații, pot apare zgomote de

fond cu durata mai mare de 30 secunde și intensitatea egală sau mai mare de 65dB, este necesar ca dispozitivele acustice de alarmare să producă semnale sonore cu cel puțin 5 dB peste nivelul acestora.

În spațiile cu nivel ridicat de zgomot, dispozitivele de semnalizare acustică asigură semnale sonore care să aibă cel puțin 10 dB peste nivelul zgomotului de fond și, în funcție de necesități, se asigură suplimentar semnalizare optică.

La realizarea instalației se vor utiliza cabluri speciale pentru sisteme de incendiu, multiconductoare, cu fire de cupru, cu fir de masă și ecranate cu aluminiu și poliester. Izolația externă va fi cu întârziere la propagarea focului timp de 30 min. Circuitele se vor realiza pe paturi de cabluri metalice, pe traseele principale și protejate în tuburi în plafonul fals și îngropat pentru traseele secundare. Pentru traseele aparente se va folosi canal de cablu pentru montaj aparent.

Alimentarea centralei de incendiu se va realiza cu cablu electric CYY-F 3x1.5, prevăzut cu siguranța distinctă alimentat înaintea întrerupătorului general. Centrala se va monta la 1,50 m față de podea, în biroul administratorului, situat la parter.

Fiecare buton de avertizare incendiu se montează în exteriorul incintei protejate, lângă ușa de acces, la 1,50 m de podea.

Cablarea va fi simplă, fiecare buclă va avea cablul propriu de plecare din centrala de detecție, pe care se vor lega în serie elementele adresabile, conform plansei, conexiunea în serie realizându-se cu cabluri de incendiu rezistente la foc cu 4 fire, cu secțiunea de 0.8mm² (JySty 2x0.8). Lungimea maximă a unei bucle (de la plecarea din centrală și retur) nu trebuie să depășească 2000m.

De regulă, cablurile se instalează în zone cu risc mic de incendiu (cu excepția celor din incinte protejate). Dacă este necesară prevederea traseelor de cabluri în alte zone, trebuie utilizate cabluri rezistente la foc sau se asigură supravegherea traseelor de cabluri prin detectoare împotriva incendiului, astfel încât un defect al acestora să nu împiedice:

- recepția unui semnal de detecție la echipamentul de control și semnalizare;
- funcționarea dispozitivelor de alarmă;
- recepția semnalelor inițiate de sistemul de detecție prin echipamentul de transmisie al alarmei de incendiu.

Cablurile care trebuie să rămână în funcțiune mai mult de 1 minut după detecția incendiului, trebuie să reziste la efectele focului un timp de 30 de minute sau să fie protejate pentru această perioadă. Aceste cabluri sunt cele care asigură:

- conectarea dintre echipamentul de control și semnalizare și echipamentul de alimentare cu energie electrică dacă se găsesc în carcase diferite;
- conectarea dintre părți ale echipamentului de control și semnalizare dacă se găsesc în carcase diferite;
- conectarea dintre echipamentul de control și semnalizare și panourile repetitoare de semnalizare și/sau de comandă;
- funcționarea într-o zonă cu risc mare de incendiu.

Rețelele de cabluri care conectează echipamentul de control și semnalizare cu detectoare, declanșatoare manuale, dispozitive de alarmare etc. sunt executate în sistem buclă, acestea trebuie să reziste acțiunii focului și intervenției împotriva incendiului cel puțin 30 de minute sau să aibă o protecție corespunzătoare pentru această perioadă, dacă funcțiunile, altele decât cea de detecție, de la mai mult de o zonă, nu pot fi îndeplinite.

Cablurile trebuie protejate corespunzător mediului locului de amplasare. Cablul trebuie să aibă o rezistență mecanică suficientă pentru modul de pozare ales. Dacă cablul nu oferă această rezistență, se protejează mecanic, suplimentar.

Pentru evitarea defectelor și alarmelor false, cablurile și echipamentele nu se instalează în spații care prezintă nivele ridicate ale câmpului electromagnetic. Dacă acest lucru nu este posibil,

trebuie prevăzută o protecție electromagnetică adecvată prin ecranare și legare la pământ conform PE 107.

Traseele de cablu de tip conducte, canale etc. trebuie să permită introducerea și scoaterea cu ușurință a cablurilor. Acolo unde cablurile traversează (penetreză) pereți și planșee cu rol de rezistență la foc (antifoc). golurile trebuie asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistența la foc a elementului de compartimentare traversat să nu se reducă.

Conexiunile de cabluri, altele decât cele din carcusele echipamentelor, se evită. În cazul în care acest lucru nu este posibil, conexiunea trebuie introdusă într-o cutie de conexiune, accesibilă și identificabilă. Metoda de conexiune nu trebuie să reducă fiabilitatea și rezistența la foc a cablului fără conexiune.

Pentru reducerea interferențelor electrice din cauza apropierii de instalațiile de date și cele electrice de joasă tensiune, cablurile instalațiilor de semnalizare a incendiilor se separă de cablurile altor sisteme, prin:

- instalarea în conducte separate;
- separarea de alte cabluri prin intermediul unor elemente despărțitoare mecanice continue și rigide din materiale rezistente la foc;
- instalarea la o distanță minim 0,3 m de cablurile altor sisteme.

Se va evita instalarea cablurilor instalațiilor de semnalizare a incendiilor și sistemelor de alarmă împotriva efracției în lungul conductelor calde, interzicându-se instalarea pe suprafețe calde. De asemenea, se vor evita traseele expuse la umezeală.

Pe porțiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafețe calde (minim 40°C) sau la încrucișări cu acestea, distanța între circuitele instalațiilor de semnalizare a incendiilor și sistemelor de alarmă împotriva efracției trebuie să fie de minim 12 cm sau se vor lua măsuri de izolare termică.

Se va evita instalarea cablurilor instalațiilor de semnalizare a incendiilor și sistemelor de alarmă împotriva efracției în tuneluri sau canale tehnice în care se găsesc cabluri electrice cu tensiuni mai mari de 1000 V. În cazurile în care nu este posibilă o altă soluție, cablurile se vor instala în tuneluri sau canale tehnice pe pereții opuși, sau pe aceeași parte cu cablurile electrice la o distanță de cca. 40 cm, sub cele electrice. Când lungimile de paralelism depășesc 150 m, iar tensiunile sunt mai mari de 1000 V, se va face, de la caz la caz, calculul de protecție, luându-se măsuri corespunzătoare conform normativelor și standardelor în vigoare.

La stabilirea traseelor se vor evita trecerile prin spații cu pericol de explozie, medii corozive sau zone în care există pericol de scurgere a unor lichide ce ar putea deteriora învelișul cablurilor sau ar prezenta pericol de incendiu, alegându-se soluții de montaj pe pereții exteriori acestor spații (cu condiția protejării împotriva efectelor de radiații termice în caz de incendiu și deteriorărilor mecanice) și anume în spațiile de circulație, anexe tehnice sau alte spații fără pericol.

Pentru realizarea circuitelor de alarmă la incendiu pentru conectarea dispozitivelor de alarmă se utilizează același tip de cablu.

Cablul de joasă tensiune pentru alimentarea echipamentului de control și semnalizare la incendiu se montează pe o intrare separată în carcasa echipamentului, față de toate celelalte cabluri ale sistemului de detectare și de alarmă la incendiu.

Pentru sistemele de detectare și de alarmă la incendiu și sistemele de alarmă, împotriva efracției se vor prevedea puncte de concentrare separate, marcate corespunzător.

Cutiele de conexiuni se vor instala numai în locuri uscate, asigurate împotriva accesului persoanelor neautorizate, ușor accesibile personalului de întreținere. Cablurile, conectoarele, bornele etc. trebuie să fie marcate pentru a putea fi ușor identificate.

Rezistența de izolație față de pământ a circuitelor de semnalizare, trebuie să fie de minim 10 Mohm cu decuplarea bornei de împământare.

Organizarea echipamentului aferent instalațiilor de semnalizare a incendiilor și sistemelor de alarmă împotriva efracției se face pe nivele de acces a echipamentului cu sistem de parolare. Circuitele pentru instalațiile de semnalizare a incendiilor și sistemele de alarmă împotriva efracției se vor instala în tuburi separate.

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

La finalizarea lucrărilor se va întocmi un proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor. La recepție participă executantul, beneficiarul și proiectantul.

La recepția la terminarea lucrărilor se vor verifica:

- cablarea sistemului din punct de vedere estetic
- poziționarea echipamentelor
- modul de fixare al detectoarelor pe suport
- verificare pe fiecare zonă de detecție
- verificare funcționalitate sistem
- transmisia mesajelor de alarmare și funcționare sisteme de admisie aer și evacuare a fumului și a gazelor fierbinți.

La recepția la terminarea lucrărilor firma executantă va preda obligatoriu beneficiarului următoarele documente:

- a) proiectul sistemului de detectare a incendiilor;
- b) proiectul sistemului de evacuare a fumului și a gazelor fierbinți;
- c) documentația echipamentelor instalate și instrucțiuni de utilizare a sistemului;
- d) documentele care atestă instruirea profesională a personalului utilizator;
- e) registrul sistemului.

Păstrarea registrului se face de către beneficiarul-utilizator, la acesta având acces personalul abilitat al firmei atestate care asigură service-ul. În jurnal se menționează evenimentele care au influențat funcționarea sistemelor și verificările tehnice periodice, consemnându-se: data și ora apariției defectului, data și ora remedierii, componentele reparate ori înlocuite, persoanele care au executat lucrarea, semnătura.

Verificările tehnice periodice includ toate operațiunile necesare pentru menținerea operațională și în stare de funcționare a sistemului de detectare a incendiilor, urmărindu-se dacă, sistemul este funcțional în totalitatea sa, elementele de detecție au suferit deteriorări, deplasări ori mascări care reduc din zona supravegheată.

7. MODUL DE ASIGURARE A SERVICE - LUI

Verificările tehnice periodice vor include toate operațiunile necesare pentru a menține operațional și în stare de funcționare sistemul de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu, urmărindu-se dacă, sistemele sunt funcționale în totalitate, elementele de detecție au suferit deteriorări, deplasări ori mascări care reduc din zona supravegheată și asigură transmitere la distanță a semnalelor.

Astfel se vor asigura întrețineri periodice obligatorii ale sistemului (lunar, trimestrial și anual), urmărindu-se:

- Starea de integritate;

- Tensiunea de alimentare a surselor (bază și rezervă);
 - Starea de funcționare generală;
 - Funcționarea semnalizării optice și acustice: de incendiu și defect;
 - Funcționarea semnalizărilor de la detectoare și butoane manuale;
 - Funcționarea detectoarelor și butoanelor de semnalizare;
 - Sensibilitatea detectoarelor;
 - Condițiile de mediu în care funcționează detectoarele;
 - Asigurarea degajării spațiului în jurul detectoarelor și butoanelor manuale;
 - Starea marcajelor de identificare;
 - Capacitatea bateriilor de acumulare: tensiune, starea contactelor;
 - Comutarea automată a surselor de alimentare cu energie electrică;
 - Funcționarea globală a semnalizărilor de defect;
 - Funcționarea dispozitivelor de alarmare;
 - Întreținerea preventivă a centralelor de semnalizare, detectoarelor și butoanelor (curățare de praf și impurități, vizual starea circuitelor și contactelor);
 - Întreținerea preventivă a panoului de comanda, actuatorilor și butonului (curățare de praf și impurități, vizual starea circuitelor și contactelor);
 - Integritatea cablurilor de semnalizare;
 - Rezistența de izolație a circuitelor și împământarea;
- Întreținerea se face și după apariția fiecărei alarme, defect, incendiu, ori alt eveniment care poate afecta buna funcționare a sistemului.

Beneficiarul va păstra registrul sistemelor de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu, în care se vor consemna toate verificările tehnice periodice, toate intervențiile și evenimentele care au influențat funcționarea sistemului cu :

- data și ora apariției defectului
- data și ora remedierii
- componentele reparate ori înlocuite
- persoanele care au executat lucrarea și semnătura.

Întocmit,

ing. Lucian Bogdan



MEMORIU TEHNIC

**INSTALATIE LIMITARE
ȘI STINGERE INCENDIU
PENTRU
SEDIUL COLEGIULUI "ECATERINA
TEODOROIU", Str. 1 DECEMBRIE
1918, Nr. 25, Municipiul TÂRGU JIU,
GORJ**

BENEFICIAR : MUNICIPIUL TÂRGU JIU

**AMPLASAMENT: STRADA 1 DECEMBRIE 1918, NR. 25,
TÂRGU JIU, GORJ**

1. DESCRIEREA GENERALA A LUCRĂRILOR

1.1. ELEMENTE GENERALE

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGU JIU

Proiectant: LUKEECAD PROIECT S.R.L. BALESTI, GORJ

Amplasament: Str. 1 DECEMBRIE 1918, Nr. 25, TÂRGU JIU, GORJ

Prezenta documentație are ca obiectiv tratarea soluțiilor tehnice și specificarea cerințelor de calitate ce trebuie respectate la execuția instalațiilor de limitare și stingere incendiu.

La baza întocmirii proiectului au stat planurile de clădirii cu funcțiunile prezentate pe planuri.

Profil de activitate: învățământ

Programul de lucru al obiectivului: de la 7.00 la 20.00 de luni până vineri

1.2. DESTINAȚIA CLĂDIRILOR

Clădire civilă, având ca activitate principală - învățământ.

Categoria de importanta a construcțiilor

Construcția a fost încadrată conform HG nr. 766/1997, a clasei de importanță conform P100 – 1/2013, gradul de rezistență la foc conform normativului P 118/1 – 2013.

Construcția este încadrată astfel:

- A. *Categoria de importanță:* „C” – normală;
- B. *Clasa de importanță:* III – clădire de tip curent;
- C. *Gradul de rezistență la foc* II.

Particularități specifice construcțiilor

- *Tipul clădirii* - Clădire civilă

Regim de înălțime: P + 2E

- *Aria construită și desfășurată (destinația spațiilor):*

Suprafața construită:

- $S_c = 1025,19 \text{ m}^2$

Volumul clădirii:

- $V = 10850 \text{ m}^3$

- *Numărul compartimentelor de incendiu și ariile acestora:*

Numărul total de compartimente : 1

- Numărul maxim de utilizatori:

Număr maxim de persoane care se pot întruni simultan: 700 utilizatori / schimb

Total **964 utilizatori** , din care: 56 cadre didactice + 24 personal auxiliar și nedidactic + 884 elevi.**- Riscul de incendiu:**Pentru întregul compartiment de incendiu **RISCU DE INCENDIU ESTE MIC.****1.3. BAZE DE PROIECTARE**

Proiectarea și dimensionarea instalațiilor pentru limitare și stingere incendiu, s-a făcut pe baza următoarelor date:

- datele de temă de proiectare prezentate de beneficiarul lucrării;
- planuri de arhitectura și construcții;
- P118/2-2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de limitare și stingere incendiu, modificat prin Ordinul nr. 6026/2018 al ministrului dezvoltării regionale și administrației publice;
- P 118/1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Date furnizate de producătorii de materiale și echipamente.

1.4. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

Necesitatea și oportunitatea rezidă din condițiile impuse prin art. 4.1, alin. (1), litera k) și art. 6.1, alin. (4), litera l) din *Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, indicativ P118/1999 și partea a II-a – Instalații de stingere, indicativ P118/2 – 2013, modificat prin Ordinul nr. 6026/2018 al ministrului dezvoltării regionale și administrației publice* – sunt necesare instalații pentru limitare și stingere incendiu.

2. SOLUȚIILE PROIECTULUI

La întocmirea proiectului au fost respectate prevederile și recomandările Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere, indicativ P118/2 – 2013, a Normativului privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, indicativ 19-94.

2.1. Instalatie de stingere incendiu cu hidranti exteriori

- Clădirea colegiului **necesită** instalație de stins incendii cu hidranți exteriori, deoarece:
- conform art. 6.1, alin. (4), litera f), punctul (i), este clădire de învățământ cu capacitatea maximă simultană peste 200 de persoane;

- În zonă există hidranți exteriori subterani, minim doi, Dn 65, care acoperă întreaga clădire;
- pentru stabilirea distanțelor de amplasare a hidranților exteriori, se ia raza de acțiune a fiecărui hidrant de 120 m – conform art. 6.25 din P118/2-2013;
- conform Anexei nr. 7 din P118/2-2013, pentru clădiri cu nivelul de stabilitate la incendiu II și volumul clădirii peste 10001 m³ dar mai puțin decât 15000 m³, trebuie un debit de apă pentru stingerea din exterior al incendiului de 10 litri/secundă (2 capete de hidranți exteriori a câte 5 litri/secundă fiecare). În jurul clădirii studiate, există hidranți exteriori, doi sunt amplasați pe strada 23 August, doi sunt amplasați lângă clădirea Liceului Energetic, iar încă unul este lângă clădirea Cantinei, conform planșei P 01.

Distanțele dintre clădirea studiată și cei doi hidranți, se încadrează în cerințele normativului.

În concluzie, stingerea din exterior este asigurată de hidranții exteriori existenți.

2.2. Instalatie de stingere incendiu cu hidranti interiori

Alegerea soluțiilor proiectului au fost făcute în temeiul normativelor P118/2-2013, astfel:

Alegerea soluțiilor proiectului au fost făcute în temeiul normativelor P118/2-2013, astfel:

- conform art. 4.1, alin. (1), litera e) – *obligă echiparea cu hidranți interiori, pentru clădiri de învățământ, dacă:*
 - *au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; sau*
 - *au aria construită mai mare de 600 m² și mai mult de două niveluri supraterane.*
- în cazul clădirii studiate, **este obligatorie echiparea cu hidranți interiori;**
- compartimentul se încadrează în nr. crt. 1, litera a) din Anexa 3, având volumul sub 25000 m³, deci **trebuie un debit de 2,1 litri/secundă** pentru stingerea cu apă a incendiului din interiorul compartimentelor de incendiu sau **un singur hidrant în funcțiune simultană;**
- conform art. 4.35, litera c) din P118/2-2013, **timpul teoretic de funcționare al instalației de stins cu hidranți interiori, este de 10 minute;**
- presiunea din rețeaua de apă trebuie să asigure o lungime a jetului compact de 10m, Anexa 3 din P118/2-2013 și Anexa 5 din P118/2-2013, adică minim 2 bari sau 0,20 Mpa, pentru țeava de refulare cu diametrul de 13 mm, cu debit de 126 l/minut sau 2,1 l/secundă, pentru hidranți interiori echipați cu furtun plat (SR EN 671-2).

Debitul de calcul este 2,1 l/s. Trebuie o presiune pe rețeaua de hidranți interiori care să asigure jetul de 10m (2bar, pentru hidrant cu furtun plat, cu țeava de refulare cu diametrul de 13mm), cota de de montaj a hidranților interiori de +1,500 m, rezultând un necesar de minim **3,3 bar** (vezi Breviarul de calcul).

Nivelul de presiune nu poate fi asigurat de rețeaua publică, de aceea trebuie rezervă de apă și grup de pompare.

Din calcul, ar rezulta un volum total de minim 1,260 m³ de apă. Se va utiliza un rezervor vertical cu volumul util de 2 m³, model ELBI CPN 2000 (2000 litri)

Alimentarea rezervorului se face printr-o conductă cu diametrul Dn 1”.

Debitul volumic pe conducta de alimentare, la nivelul robinetului plutitor, este dat de formula:

$$Q_a = \mu \frac{\pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}}{4}$$

Unde: μ = coeficient de debit, iau 0,3;

d_a = diametrul conductei de alimentare cu apă a rezervorului, în [m], este 0,0273 m (1");

g = 9,81 m/s, accelerația gravitațională;

z_a = presiune de alimentare cu apă a rezervorului, de luat minim 7 mCA [m coloană de apă], valoare minimă dată de APAREGIO.

Rezervorul se umple în timp ce prin conducta de alimentare trece debitul volumic de mai sus, adică:

$$Q_a dt = S_R dh$$

Unde: S_R = aria secțiunii rezervorului, $S_R = 1,4 \text{ m}^2$;

dt = derivata timpului;

dh = derivata înălțimii coloanei de apă din rezervoare.

Deci:

$$\mu \frac{\pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}}{4} dt = S_R dh$$

Rezultă:

$$dt = \frac{4S_R}{\mu \pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}} dh$$

Înălțimea coloanei de apă, poate fi

$$h_{\text{inițial}} = 0 \text{ m}$$

$$\text{și } h_{\text{final}} = 1,8 \text{ m}$$

deci:

$$t = \frac{4S_R}{\mu \pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}} \int_0^{1,8} dh = \frac{4S_R}{\mu \pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}} (1,8 - 0) = \frac{4S_R}{\mu \pi d_a^2 \sqrt{2gz_a}} 1,8$$

Rezultă $t = 2138$ secunde sau 35,64 minute (timpul de umplere al rezervorului de la rețeaua publică de apă).

2.3 Sursa de apă pentru hidranții interiori

Sursa de apă trebuie să fie capabila să asigure minimum și automat cel puțin caracteristicile debit/presiune cerute de instalație și trebuie să aibă o capacitate suficientă pentru funcționare minim 10 minute.

Apa reținută în conductele instalației de hidranți este apă dulce și în rezerva de apă, care provine din rețeaua publică de apă - APAREGIO. Apa nu trebuie să conțină materiale fibroase sau alte materii în suspensie care s-ar putea acumula în sistemul de stins incendiu, de aceea, în căminul de racordare, se va monta un filtru Y.

Rezervorul trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- realimentarea trebuie să fie asigurată prin rețeaua publică de apă și trebuie să se facă automat, prin intermediul a unui robinet cu plutitor. Realimentarea rezervorului nu trebuie să influențeze aspirația pompei;
- capacitatea rezervorului și realimentarea acestuia trebuie să fie suficientă pentru a alimenta instalația la capacitatea maximă prevăzută;
- trebuie să fie posibilă verificarea capacității dispozitivului de realimentare;
- dispozitivul de realimentare trebuie să fie accesibil pentru inspecție/verificare.

Realimentarea rezervorului se realizează automat, prin intermediul a unui robinet cu plutitor, având Dn 1”.

În cazul pompelor funcționând prin aspirație, trebuie montată o sită în amonte de supapa de aspirație pe conducta de aspirație a pompei. Ea trebuie montată astfel încât să poată fi curățată fără a fi nevoie de golirea rezervorului.

Refacerea rezervei de apă pentru stingerea incendiilor se va face, conform prevederilor din tabelul 12.1 din P118/2-2013, în maxim 24 de ore, aceasta fiind posibilă așa cum am arătat în capitolul 2.2.

Conform art 12.7 și art. 12.8, din Normativul P118/2-2013, este necesar a se monta instalație de semnalizare optică și acustică pentru semnalizarea nivelului scăzut al apei din rezervor (care să permită luarea măsurilor de utilizare a rezervei de incendiu în regim de avarii) și traductoare de nivel pentru comanda automată a pompei.

Conform art 12.10 din Normativul P118/2-2013, pentru instalații cu un rezervor, care au rezerva mai mică de 1000 m³, este necesar să se facă o legătură între conducta de aducțiune a apei și cea de debitare – plecare, prin ocolirea pompelor, care să fie folosită pentru alimentarea cu apă direct de la sursa de alimentare a rezervorului pe perioada în care rezervorul este scos din funcțiune pentru spălat sau reparat.

Opțional, conform art 9.2– Rețeaua publică de apă și conform Anexa I, din SR EN 12845, se poate monta un avertizor de presiune (presostat) ce acționează atunci când presiunea din rețea scade sub o valoare predeterminată. Avertizorul se montează în aval de orice robinet de sens, înainte de rezervor și este echipat cu robinet de încercare.

Postul de control – camera pompelor și conducta de alimentare trebuie menținute la o temperatură de minim 4° C.

Cu excepția încercărilor, presiunea apei nu trebuie să depășească 12 bar. Presiunea din instalația cu pompe trebuie să țină seama de fiecare variație a vitezei motorului de antrenare și a variațiilor de presiune care pot apărea la închiderea robinetelor.

Apa pentru alte utilizări NU poate fi luată din instalația de stingere.

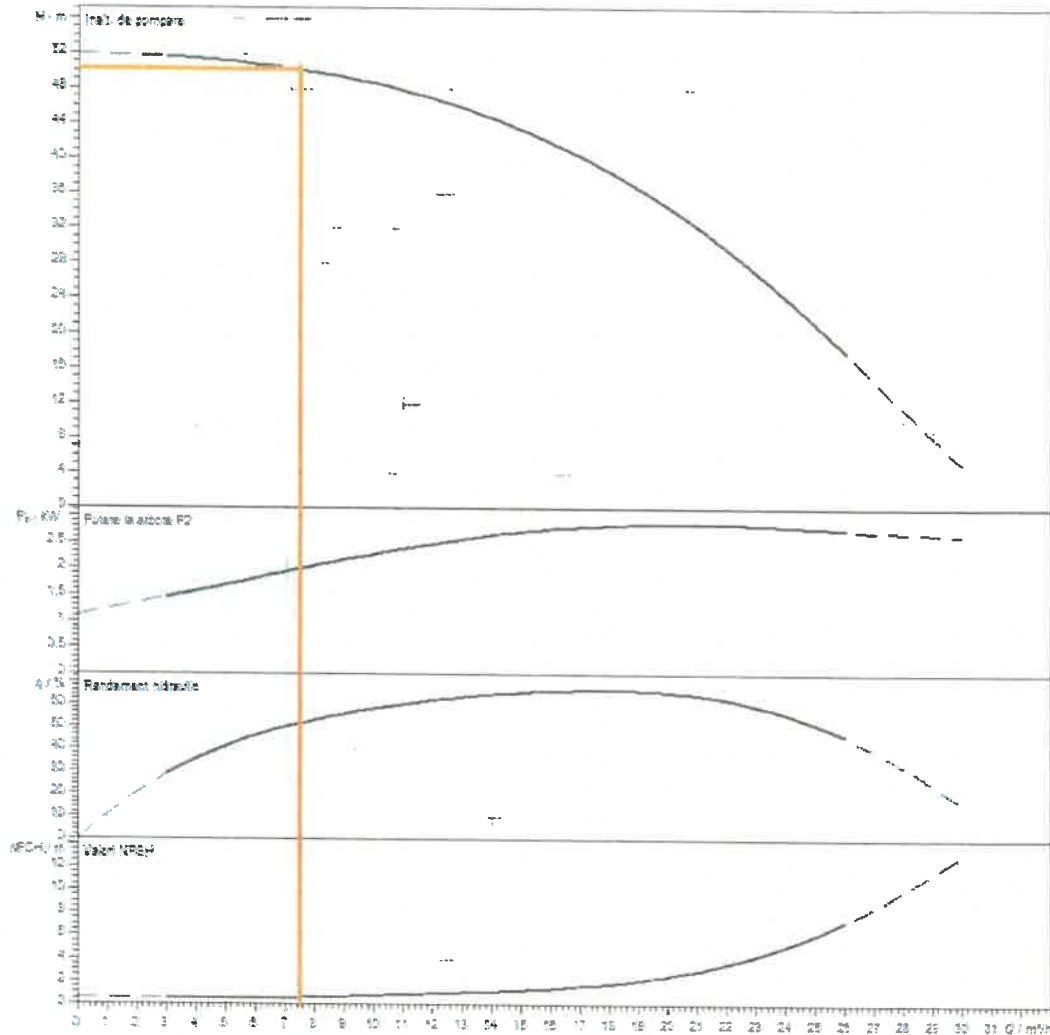
2.4 Pompe

Presiunea apei la ieșirea din pompă trebuie să fie de minim 3,3 bar, pentru debitul cel mai mare, așa cum rezultă din Breviarul de calcul.

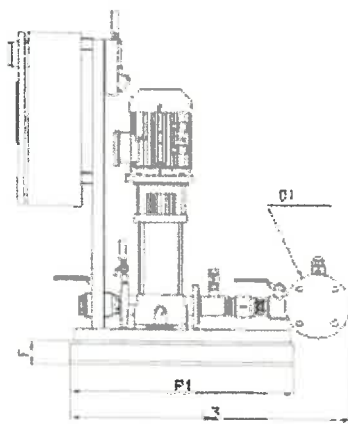
Pompa trebuie să fie conform cu standardul EN 12259-12 Pompe.

Pompa trebuie să aibă o curbă H(Q) stabilă, ceea ce înseamnă că presiunea maximă și presiunea debitului nul coincid și că presiunea totală scade continuu cu creșterea debitului (a se vedea EN 12723). Pompa va fi pompă multietajată verticală de tipul pompă multietajată verticală **WILO, model FLA-1 Helix V 1604 Pn10**, este acționată cu motor electric de 3kW trifazic este capabilă să asigure cel puțin puterea cerută în concordanță cu următoarele cerințe: media capacității, debit 7,56 m³/h, la o înălțime de pompare de minim 33 mCA.

Graficele cu caracteristicile unei pompe *WILO, model FLA-1 Helix V 1604 Pn10*



Imaginea pompei, a tabloului de automatizare este redat în figura următoare.



Pompa trebuie instalată în compartimente de incendiu având rezistența la foc de minimum 60 min, utilizate doar în acest scop. Acest compartiment același cu compartimentul rezervorului de apă.

În camera pompei trebuie menținută o temperatură de minimum 4° C pentru pompele acționate electric. Temperatura maximă a apei de alimentare trebuie să fie de 40° C.

Pompa are prevăzută posibilitatea de purjare a carcasei pompei.

Trebuie luate toate măsurile pentru asigurarea unei curgeri continue prin pompă, suficient pentru a preveni supraîncălzirea pompei când aceasta refulează către un robinet închis. Conducta de reflux trebuie să fie vizibilă.

Conducta de aspirație trebuie amplasată orizontal sau cu o pantă ascendentă spre pompă, pentru a evita formarea pungilor de aer.

Diametrul conductei de aspirație la intrare în pompa, este de DN = 2”.

Pompa și conducta de aspirație trebuie păstrate în permanență pline cu apă chiar și acolo unde sunt scurgeri la supapa de aspirație.

Pe pompă vor fi montate două presostate. Ele trebuie conectate în serie cu contacte normale închise, astfel încât deschiderea contactelor unuia dintre ele să pornească pompa. Conducta de intrare la presostate trebuie să aibă cel puțin un diametru de 15 mm.

Odată pornită, pompa trebuie să continue să funcționeze până când este oprită manual.

Trebuie prevăzute dispozitive pentru a putea încerca pornirea pompei de către fiecare presostat. Dacă pe conducta de legătură dintre conducta principală de alimentare a instalației și grupul de pompare este montat un robinet de izolare, acesta trebuie să fie asigurat cu o conductă de by-pass având montată o supapă de sens, astfel încât scăderea presiunii din conducta principală de alimentare să poată fi transmisă la presostate, chiar dacă robinetul este închis.

Rețeaua de alimentare cu energie electrică a grupului de pompare trebuie să fie disponibilă în orice moment. O documentație ținută la zi, ca desene de instalații, diagramele sursei de alimentare generală și ale transformatoarelor, conexiunile de alimentare a panourilor de control a motorului, circuitelor de detecție și alarmare și de comandă, trebuie păstrate în camera pompelor.

Alimentarea pompelor trebuie să fie rezervată numai pentru utilizarea stației de pompare și trebuie separată de ceilalți consumatori. Alimentarea electrică a pompei trebuie să se facă de la o conexiune aflată înainte de întrerupătorul general, acolo unde nu este posibil, alimentarea trebuie să se facă de la o conexiune aflată în tabloul general.

Siguranțele aferente circuitelor pompei trebuie să aibă capacitate de străpungere mare, astfel ca să reziste cel puțin 20 secunde curentului de pornire. Toate cablurile trebuie protejate împotriva acțiunii focului și a factorilor mecanici. Pentru a proteja cablurile împotriva focului, acestea trebuie montate în exteriorul clădirilor sau trebuie să traverseze acele părți ale clădirilor în care riscul de incendiu este mic sau care sunt separate de zone cu risc mediu sau mare de pereți, planșee, pardoseli rezistente la foc cel puțin 60 min, dacă nu, vor fi protejate suplimentar sau îngropate. Cablurile trebuie să fie dintr-o singură bucată, fără îmbinări.

Tabloul de distribuție principal trebuie amplasat într-un compartiment de incendiu utilizat doar în acest scop pentru alimentările electrice. Conexiunile electrice din tabloul de distribuție principal trebuie realizate astfel încât alimentarea pompelor electrice să nu fie afectată de întreruperea celorlalte servicii.

Pentru dimensionarea cablului trebuie utilizat un curent de calcul mai mare cu 150 % decât cel mai mare curent de sarcină posibil.

Panoul de comandă a pompei trebuie să asigure: pornirea automată a motorului de acționare la primirea unui semnal de la presostate, să pornească motorul de acționare la comandă

manuală, să oprească motorul de acționare numai la comandă manuală. Panoul trebuie echipat și cu un ampermetru. Panoul de comandă a pompelor trebuie amplasat în aceeași încăpere cu pompele și motoarele de acționare.

Ca sursă de energie electrică de rezervă, poate fi utilizat un generator de curent trifazic, cu motor, cu automatizare, având următoarele caracteristici:

- Tip motor: 1 cilindru, 4 timpi, injecție directă, racit cu aer, prinzare electrică
- Ulei de ungere, sistem prin barbotare
- Combustibil: motorină
- Capacitate rezervor: 14,5 l
- Capacitate tensiune AC: 230 V/400V
- Frecvența: 50 Hz
- Putere nominală: 5,6 kVA
- Putere maximă: 6,3 kVA
- MODUL AUTOMATIZARE GENERATOR care permite transformarea unui generator, în sursa de energie electrică, în mod stand-by. Acesta acționează singur atunci când apar întreruperi de furnizare curent electric din rețea, modulul de automatizare pornind automat generatorul în câteva secunde pentru a continua furnizarea de energie pentru consumatori. Atunci când furnizarea de energie de la rețea se reia, modulul de automatizare transferă consumatorii pe sursa de energie de la rețea și oprește funcționarea generatorului tot în mod automat.

2.4 Rețea de conducte

Conductele de alimentare cu apă rece pentru alimentarea instalației de stingere incendiu cu hidranți interiori în interiorul clădirii, vor fi executate din țeava de oțel având Dn 2" – pentru rețeaua de apă a hidranților interiori și de 1" pentru alimentarea cu apă a rezervorului de apă. Se admite țeavă sudată longitudinal pentru instalații, zincată, seria M, STAS 7656-90.

Conductele de oțel vor fi îmbinate prin intermediul pieselor fasonate (fitingurilor) din fonta maleabilă zincată STAS 472/84 - STAS 479/84.

Conductele de apă se vor monta de regulă deasupra celor de canalizare.

Conductele metalice de apă rece se montează sub conductele de apă caldă.

Componentele specifice instalațiilor de stingere a incendiilor, procurate din țară sau din import, trebuie să fie de tipul celor certificate și, după caz, avizate de IGSU.

Înainte de montarea conductelor și a celorlalte accesorii aferente instalațiilor de stingere a incendiilor, se verifică starea lor, neadmițându-se montajul dacă prezintă deformări, urme de lovire ori fisuri vizibile.

Pe durata executării instalațiilor de stingere a incendiilor, executantul este obligat să respecte prevederile "Normativului de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora", indicativ C 300.

După executarea instalațiilor de stingere a incendiilor se verifică rigiditatea îmbinărilor prin proba hidraulică de rezistență la presiune.

Probele de funcționare au ca obiectiv principal controlul funcționării armăturilor de comandă. În cadrul probei de funcționare se verifică acționarea instalației atât local, cât și de la distanță (când este astfel proiectată).

2.5 Hidranți interiori

Hidranții de incendiu interiori se vor monta aparent sau pe zid, marcându-se corespunzător. Standardele de referință sunt STAS 297/2 și SR ISO 6309.

Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie specială, montați aparent, la înălțimea de 1,50 m de la pardoseală. Standardul de referință este STAS 3081.

Se vor utiliza hidranți interiori de incendiu cu furtunuri plate, echipați cu țevă de refulare cu diametrul orificiului final de 13 mm, standard de referință STAS SR EN 671-2/2002. Diametrul nominal al furtunului plat nu trebuie să depășească 52 mm. Lungimea nominală a furtunului plat nu trebuie să depășească 20 m (standard de referință STAS SR EN 671-2/2002).

Țeava de refulare universală trebuie să permită următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact (SR EN 671-2/2002). Când jetul pulverizat și jetul compact sunt condiționate, se recomandă să se poziționeze jetul pulverizat între poziția de închidere și poziția jetului compact.

Țeava de refulare universală trebuie prevăzută cu un robinet de închidere a alimentării cu apă. Robinetul de închidere trebuie să fie cu supapă sau de alt tip cu deschidere lentă. Robinetul trebuie să se închidă prin acționarea unei roți de manevră în sens orar, iar sensul de deschidere trebuie marcat.

Supportul de furtun plat pentru hidrantul interior de incendiu - cu furtun plat, poate fi: cu tambur, cu furtun pliat de două ori cu furtun bobinat.

Cutiile trebuie prevăzute cu o ușă și pot fi echipate cu o încuietoare. Cutiile care pot fi zăvorâte, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință. Robinetul de închidere cu supapă înșurubat până la refuz trebuie în așa fel poziționat ca să permită rămânerea a cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior a roții de manevră.

Dacă dispozitivul de deschidere în caz de urgență este protejat printr-un geam frontal, acesta trebuie să poată fi spart cu ușurință, fără a exista riscul de a lăsa bucăți sau corpuri ascuțite care să poată provoca rănirea celor care acționează dispozitivul de deschidere în caz de urgență.

Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minimum 170° pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile. Pentru anumite condiții climatice este necesar să se prevadă cutia cu găuri cu ventilare corespunzătoare.

Pe ușa hidrantului și a racordului la coloana de hidranți se vor înscrie următoarele elemente:

- diametrul ajutorului final, respectiv, al racordului la coloană;
- inscripția **ÎN CAZ DE NECESITATE SPARGE GEAMUL**

2.6 Suporturile conductelor în interiorul clădirilor

Suporturile conductelor trebuie fixate direct pe clădire sau structuri ale clădirii. Nu trebuie utilizate pentru a susține alte instalații. Acestea trebuie să fie de tip reglabil, capabile pentru a asigura o sarcină portantă uniformă. Suportul trebuie să inconjoare complet conducta și nu trebuie sudat de conducte sau de fittinguri.

Partea structurii pe care suporturile sunt fixați trebuie să fie capabilă să suporte rețeaua de conducte. Conductele de distribuție și conductele ascendente trebuie să aibă un număr suficient de puncte fixe pentru a face față forțelor axiale. Nici o parte a vreunui suport nu trebuie confecționată din material combustibil. Nu trebuie folosite cuie.

Două suporturi succesive nu trebuie amplasate la mai mult de 4 m pe conductele de oțel.
Cand sunt utilizate imbinări mecanice de conducte:

- trebuie folosit cel puțin un suport situat la un metru de fiecare imbinare;
- trebuie folosit cel puțin un suport pentru fiecare secțiune de conductă.

Conductele verticale trebuie să aibă suporturi suplimentare pentru conducte mai lungi de 2 m.

Dimensiunile minime ale tijelor și colierelor de strângere din platbandă, vor fi conforme cu standardul EN 12259-7, sau valorile din tabelul 41 din standardul SR EN 12845, adică:

- pentru diametrul nominal al conductei din oțel galvanizat, $d \leq 50$ mm, tijele de platbandă galvanizata vor avea minim grosimea de 2,5 mm, iar coliere de strângere din platbanda galvanizata, vor avea secțiunea de minim $25 \times 1,5$ mm²;

Dimensiunile minime de ancorare, vor fi conforme cu standardul EN 12259-7, sau valorile din tabelul 40 din standardul SR EN 12845, adică:

- pentru diametrul nominal al conductei din oțel galvanizat, $d \leq 50$ mm, tijele filetate vor avea minim M8 - pentru prindere pe acoperiș metalic, sau diametrul minim de 8 mm și lungimea minima a boltului de ancorare in acoperișul/planșeul de beton de minim 30 mm;

2.7 Robinete si Manometre

Toate robinetele de oprire normal deschise care pot intrerupe alimentarea cu apă a instalației trebuie să închidă in direcția acelor de ceasornic, să aibă clar marcat din construcție poziția normal deschis și normal inchis si să fie blocate in poziția deschisă printr-un colier și un lacăt sau printr-o altă metodă echivalentă.

In interiorul cladirii, pe conductele principale de distributie ascendente se vor monta robinetele pentru izolare, care se vor sigila pe pozitia deschis. Robinetul de golire se va sigila pe poziția închis.

Toate robinetele de oprire, de verificare, de golire și de spălare sunt potrivite pentru presiunile sistemului, adica trebuie sa reziste la o presiune nominala de minim 10 bar.

Dimensiunea robinetelor de golire este de 25mm pentru conducte mai mici sau egale cu 80mm.

Gradațiile manometrelor de presiune nu trebuie să depășească 0,2 bar pentru o valoare a scării maxime mai mică sau egală cu 10 bar. Valoarea scării maxime trebuie să fie de ordinul a 150 % din presiunea maximă cunoscută.

2.8 Aviz, notițe, informații

Un **plan de ansamblu** al situației trebuie plasat cat mai aproape de intrarea principală (poarta de acces, de exemplu) sau oriunde in altă parte, unde poate fi ușor vizualizat de către unitatea de pompieri sau alte persoane responsabile cu alarmarea. Planul trebuie să conțină: harta ansamblului de cladiri, cu numărul instalației și amplasarea corespunzătoare a rezervei de apă și a camerei pompelor, prin intermediul culorilor sau a hașurilor colorate împărțirea zonelor acoperite de fiecare instalație și, dacă este cerut de unitatea de pompieri, indicarea traseelor de acces către locurile respective, amplasarea robinetelor de oprire auxiliare.

Trebuie fixată o etichetă la robinetele de oprire ale alimentării cu apă de la conductele de alimentare ale sistemului de stingere sau de la conductele principale ale rețelei publice de apă pentru alte servicii, această etichetă trebuie marcată corespunzător, de exemplu "**Robinete de incendiu armate**", "**Alimentare cu apă menajera**" etc. cu litere în relief, etichete care se vor monta lângă caminul de bransament.

Toate robinetele și instrumentele folosite pentru verificare și exploatare (de exemplu manometrele) a sistemului trebuie etichetate corespunzător.

Pompă de incendiu antrenată cu motor electric - fiecare întreruptor dedicat alimentării unui motor electric de acționare a pompei de incendiu pentru hidranți trebuie să fie etichetat cu următoarele:

**"ALIMENTARE MOTOR POMPĂ DE INCENDIU PENTRU HIDRANȚI INTERIORI -
A NU FI ÎNCHIS ÎN CAZ DE INCENDIU"**

Mecanismul de închidere a comenzii manuale trebuie etichetat după cum urmează:
"OPRIREA POMPEI HIDRANȚILOR INTERIORI"

3. EXIGENTE DE PERFORMANȚĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE STINGERE A INCENDIILOR

Întreaga lucrare de instalații s-a proiectat în conformitate cu prevederile Normativelor I9-94, P118/2 – 2013, Legea nr. 10/1995.

Prezentul proiect respectă cerințele principale de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

Conform acestor reglementări în proiectare și execuție este necesar să fie respectate un număr de 7 cerințe care se referă la calitate.

- rezistența și stabilitate;
- siguranța în exploatare;
- siguranța la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolația termică, hidrofugă și economia de energie;
- protecția împotriva zgomotului;
- etanșeitate;

Suplimentar față de aceste cerințe tehnice avute în scopul evaluării cât mai corecte a performanțelor unei instalații și alte cerințe care se referă la confort, etanșeitate, durabilitate etc.

Astfel a rezultat un set de categorii de exigențe stabilite pe baza prevederilor românești și străine din care cele obligatorii pentru prezenta lucrare sunt următoarele:

Rezistența și stabilitate

După executarea lucrărilor, instalațiile de stingere a incendiilor care cuprinde conducte, armături, hidranți va fi supusa verificărilor la probele de etanșeitate, rezistență și de funcționare.

Asigurarea rezistenței mecanice a instalațiilor de stingere a incendiilor (hidranți, armaturi, conducte) trebuie să nu producă deteriorarea elementelor de instalații.

Pentru verificarea parametrilor, temperatura și presiunea limită a apei maxim admisă trebuie să nu producă deteriorări a elementelor instalației de apă.

Garniturile folosite pentru etanșare la armaturi se vor confecționa din clingherit sau cauciuc.

Echipamentele, armaturile și conductele prevăzute, au fost astfel alese, încât presiunile nominale ale acestora să fie superioare presiunii de lucru a instalației pentru ca în exploatare, materialele și echipamentele să reziste și la posibile variații de presiune. Conductele vor fi supuse la probele de presiune la valorile și timpii prevăzuți în instrucțiunile de montaj, conform C56-02 și în caietul de sarcini.

Dimensionarea conductelor s-a făcut ținând cont de materialele folosite, pe tipuri de fluide, astfel încât să nu apară în funcționare solicitări mecanice periculoase.

Siguranța la foc

Se vor respecta normele tehnice de proiectare și realizare a construcției privind protecția la acțiunea focului. Se va evita propagarea focului prin golurile de trecere a elementelor de instalații prin pereți și planșee.

Securitatea la contact se va asigura prin folosirea de echipament adecvat pentru fiecare operațiune în parte din care amintim: mănuși, ochelari, sorț pentru sudori, ciocane, spițuri corespunzătoare pentru spargere în ziduri, utilaje ca macara, troliu etc, pentru ridicarea greutăților.

Tot din motive de siguranță la foc golurile între conducte și țevi de protecție se vor etansa ignifug cu spuma poliuretanică rezistentă la foc (culoare roz) spațiul dintre teava de distribuție apă pentru hidranți și teava de protecție la trecerea prin ziduri.

Siguranța în exploatare

Pentru asigurarea siguranței în exploatare probele de presiune, etanșitate trebuie făcute cu maximă atenție, iar micile defecțiuni vor fi remediate în cel mai scurt timp.

Nu este admis ca părți ale instalației, a rețelei interioare de hidranți, să fie folosite ca puncte de sprijin sau pentru agățarea altor sarcini.

Securitatea la contact este asigurată prin muchiile rotunjite ale elementelor componente ale instalației. În timpul execuției, colturile tăioase, laturile ascuțite, se vor îndepărta și se va purta echipament de protecție corespunzător operației ce se execută, după un prealabil control vizual.

Se va asigura securitatea utilizatorilor față de eventualele răniri, arsuri, striviri prin contact cu suprafețe accesibile a elementelor instalației.

Etanșitatea

Se va efectua încercarea la etanșitate la presiunea hidraulică, înaintea montării hidranților. Presiunea de încercare va fi egală cu 1,5 x presiunea de regim, dar nu mai mică de 10 bari. Încercarea de etanșitate se va verifica pe tot traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

La trecerea conductelor prin ziduri se prevad țevi de protecție cu diametrul de o dată și jumătate mai mare decât diametrul conductei protejate. Tevile de protecție vor depăși fața finită a zidului cu 1,0 cm. Nu se admit îmbinări ale conductelor în interiorul tevi de protecție.

Protecția împotriva zgomotului

Instalația interioară de stingere a incendiilor nu produce zgomot care să perturbe activitatea în timpul desfășurării, iar în cazul apariției de zgomote se va limita nivelul zgomotului produs de echipamente și armaturile instalațiilor până la limite admise de STAS 6156.

Dimensionarea conductelor și armaturilor instalației de alimentare cu apă se face astfel încât să nu se depășească vitezele maxime admise 3 m/sec. Conducta interioară de distribuție se va monta aparent pe elementele de construcție. Fixarea țevelor se va realiza cu brățări. Distanțele dintre punctele de fixare, vor fi conform normativului I9.

Igiena, sănătatea oamenilor, refacearea și protecția mediului

Măsurile prevăzute în normativul 19-94 au fost respectate în cea ce privește amplasarea conductelor pentru a asigura condiții care respecta igiena și sănătatea oamenilor.

Izolația termică, hidrofuga și economia de energie

Asigurarea unor condiții economice de exploatare și întreținere a instalațiilor de stingere a incendiilor din clădire. Armaturile în exploatare (robinete) permit un reglaj cantitativ economic al debitului de apă conform curbelor de reglaj debit-presiune corespunzătoare fiecărui tip de armatură.

Se vor reduce pierderile de apă la conducte și armaturi, prin respectarea condițiilor lor de execuție, de efectuare a verificărilor și remedierea defecțiunilor constatate (înlocuire piese, armaturi, garnituri).

Se va asigura un consum minim de energie în exploatare, înglobată în elementele instalației (de la producere până la livrarea produsului finit).

4. STANDARDE, NORMATIVE, LEGISLAȚIE

P118/2 – 2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere, modificat prin Ordinul nr. 6026/2018 al ministrului dezvoltării regionale și administrației publice;

I 9-94 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;

I 9/1-96 - Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare;

Legea 10/1995 - Legea calității în construcții

C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;

P 118 - 1999 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;

HG 766/1997 - Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;

Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă;

Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor

5. PROBE, VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Probele la care vor fi supuse instalațiile se vor face în conformitate cu normativul P118/2 – 2013 și normativul I9-94 (capitolul 13) și sunt următoarele:

- proba de etanșitate la presiune;
- probe de funcționare

6. SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

Pe toată durata de execuție a lucrărilor de instalații, vor fi respectate cerințele referitoare la protecția, securitatea și igiena muncii.

Verificările, probele și încercările acestora vor fi efectuate respectându-se instrucțiunile specifice de protecție a muncii în vigoare pentru fiecare categorie de echipamente.

Conducătorii unităților de execuție, precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor au obligația să aplice în activitatea de executare a lucrărilor toate prevederile legale privind protecția muncii (Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în munca și Normele metodologice de aplicare, Normele Specifice de Securitate a Muncii), având obligația să asigure:

- luarea de măsuri organizatorice și tehnice pentru crearea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajului de protecție a muncii pentru tot personalul de exploatare la interval de cel mult 30 de zile și consemnarea acestuia în fișele individuale sau alte formulare specifice care urmează să fie semnate individual;
- controlul aplicării de către întregul personal a normelor și instrucțiunilor specifice;
- verificarea însușirii cunoștințelor asupra normelor și măsurilor de protecție a muncii.

Realizarea instructajelor specifice de protecție a muncii, verificarea cunoștințelor și abaterile de la normele în vigoare, inclusiv sancțiunile aplicate, vor fi consemnate în fișele individuale.

Persoanelor cărora li se schimbă locul de muncă vor fi instruite pentru a corespunde noilor condiții de lucru.

În timpul lucrului, muncitorii vor purta echipamentul de protecție corespunzător lucrărilor pe care le efectuează.

Conducătorii locurilor de muncă au obligația ca direct sau, după caz, prin delegat, să realizeze în principal:

- instruirea personalului la fazele și intervalele stabilite prin legislația specifică, întocmirea și semnarea cu personalul instruit a documentelor doveditoare;
- dotarea cu echipament individual de protecție și de lucru;
- acordarea de alimentație de protecție și materiale igienico-sanitare pentru prevenirea unor îmbolnăviri profesionale;
- verificarea stării utilajelor și sculelor cu care se lucrează și înlăturarea sau repararea celor care prezintă defecțiuni;
- măsurile organizatorice de protecția, siguranța și igiena muncii.

7. MASURI DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR PE TIMPUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

În toate etapele de executare a lucrărilor, se vor respecta normele referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.

Obligațiile și răspunderile pentru prevenirea și stingerea incendiilor revin conducătorilor locurilor de muncă și personalului de execuție.

Personalul de execuție are următoarele obligații:

- să participe la toate instructajele specifice;

- să nu utilizeze scule și echipamente defecte;
- să aplice în activitatea sa prevederile normelor de care a luat cunoștință la instruire, precum și oricare alte măsuri necesare pentru evitarea incendiilor.

Periodic, în timpul execuției lucrărilor, personalul va fi testat asupra însușirii cunoștințelor specifice prevenirii și stingerii incendiilor.

În vederea primei intervenții în caz de incendiu se prevăd următoarele:

- organizarea de echipe cu obligațiuni concrete;
- măsuri și posibilități de alertare a unităților de pompieri.

Conducătorii formațiilor de lucru vor asigura instruirea personalului și vor urmări permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor prevăzute în normele și legislația specifice.

Se vor respecta prevederile din Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor și "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" - C 300. Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor vor fi precizate și în instrucțiunile de exploatare.

Locurile cu pericol de incendiu sau explozie vor fi marcate cu indicatoare de avertizare conform prevederilor STAS 297/1, 2.

Întocmit,

Ing. Lucian Bogdan



Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
 Executant:
 Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
 Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
 "ECATERINA TEODOROIU"

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00

CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitie				
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00

CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	500.00	95.00	595.00
3.1.1	Studii de teren	500.00	95.00	595.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	8,403.00	1,596.57	9,999.57
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	3,361.00	638.59	3,999.59
3.5	Proiectare	196,061.17	37,251.62	233,312.79
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	90,000.00	17,100.00	107,100.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	8,197.00	1,557.43	9,754.43
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	8,197.00	1,557.43	9,754.43
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	89,667.17	17,036.76	106,703.93
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	2,500.00	475.00	2,975.00
3.7	Consultanta	55,691.02	10,581.29	66,272.32

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	55,691.02	10,581.29	66,272.32
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	80,780.59	15,348.31	96,128.90
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	40,390.29	7,674.16	48,064.45
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	40,390.29	7,674.16	48,064.45
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	40,390.29	7,674.16	48,064.45
TOTAL CAPITOL 3		347,296.78	65,986.39	413,283.17

CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.	Constructii si instalatii	4,850,910.40	921,672.98	5,772,583.37
4.1.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	4,742,378.40	901,051.90	5,643,430.29
	1 ANVELOPARE TERMICA	2,219,025.69	421,614.88	2,640,640.57
	2 SCHIMBARE JGHEABURI SI BURLANE	36,514.85	6,937.82	43,452.67
	3 INSTALATII TERMICE INTERIOARE	429,613.38	81,626.54	511,239.92
	4 INSTALATII HIDRO-TERMO-MECANICE LA C.T. COLEGIU	64,487.98	12,252.72	76,740.69
	5 INSTALATII ELECTRICE ILUMINAT SI PRIZE INTERIOARE	605,290.41	115,005.18	720,295.59
	6 INSTALATII ELECTRICE SI DE AUTOMATIZARE IN C.T. COLEGIU	29,882.09	5,677.60	35,559.69
	7 INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	108,909.22	20,692.75	129,601.97
	8 INSTALATII PROTECTIE - PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT	39,318.50	7,470.51	46,789.01
	9 INSTALATIE APA CALDA DE CONSUM	2,924.21	555.60	3,479.81
	10 DEMONTARE SI REMONTARE APARATE AER CONDITIONAT	42,201.66	8,018.32	50,219.98
	11 REPARATII FINALE DUPA EXECUTAREA INSTALATIILOR SI ANVELOPARII	995,062.70	189,061.91	1,184,124.61
	12 IMPLEMENTARI MASURI ISU	32,622.93	6,198.36	38,821.29
	13 INSTALATIE HIDRANTI INTERIORI	18,756.06	3,563.65	22,319.71
	14 INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	83,154.57	15,799.37	98,953.94
	15 IGNIFUGARE SI REVIZUIRE SARPANTA	34,614.15	6,576.69	41,190.84
4.1.2	2 CANAL TERMIC	108,532.00	20,621.08	129,153.08
	1 REABILITARE CONDUCTE SI CANAL TERMIC	108,532.00	20,621.08	129,153.08
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	159,210.58	30,250.01	189,460.59
4.2.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	159,210.58	30,250.01	189,460.59
	16 MONTAJ ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN C.T. COLEGIU	10,483.31	1,991.83	12,475.14
	17 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	25,486.55	4,842.44	30,328.99
	18 MONTAJ PDA (PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE)	1,241.53	235.89	1,477.42

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuleli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	19 MONTAJ UNITATI VENTILATIE CU RECUPERARE CALDURA	50,039.27	9,507.46	59,546.73
	20 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	12,467.25	2,368.78	14,836.03
	21 MONTAJ ECHIPAMENTE+UTILAJE INSTALATII HIDRANTI INTERIORI	4,051.97	769.87	4,821.85
	22 MONTAJ SI ALIMENTARE STATII INCARCARE MASINI ELECTRICE	55,440.70	10,533.73	65,974.43
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,565,789.19	297,499.95	1,863,289.14
4.3.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	1,565,789.19	297,499.95	1,863,289.14
	Dev.16 MODUL 3 CAZANE INCALZIRE MURALE, IN CONDENSATIE	206,377.23	39,211.67	245,588.90
	Dev.16 VAS EXPANSIUNE INCHIS, CU MEMBRANA SEPARATIE, V = 400 LITRI	3,064.71	582.29	3,647.00
	Dev.16 FILTRU REGULATOR GAZ 1"	447.03	84.94	531.97
	Dev.16 VANA 3 CAI	2,563.03	486.98	3,050.01
	Dev.16 SERVOMOTOR VANA 3 CAI	1,050.42	199.58	1,250.00
	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA CNET)	13,702.00	2,603.38	16,305.38
	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA SALA SPORT+ATELIERE)	10,233.00	1,944.27	12,177.27
	Dev.16 SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOARA	415.97	79.03	495.00
	Dev.16 STATIE DEDURIZARE	1,932.77	367.23	2,300.00
	Dev.16 FILTRU IMPURITATI AUTOCURATITOR PRIN PURJARE 1"	232.77	44.23	277.00
	Dev.16 CONTOR DIGITAL CU ULTRASUNETE PT. AGENT TERMIC	12,418.16	2,359.45	14,777.61
	Dev.17 PANOU FOTOVOLTAIC TIP CANADIAN SOLAR HIKU CS3L-370MS SAU ECHIVALENT	149,019.78	28,313.76	177,333.54
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 1 PANOU FOTOVOLTAIC, ACOPERIS TIGLA	1,649.88	313.48	1,963.36
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 2 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	420.74	79.94	500.68
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 3 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	587.58	111.64	699.22
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 4 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	792.60	150.59	943.19
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 6 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	1,126.20	213.98	1,340.18
	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 8 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	1,662.83	315.94	1,978.77
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 10 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x5 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	1,996.25	379.29	2,375.54

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 12 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x6 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	2,497.62	474.55	2,972.17
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 16 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x8 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	3,249.41	617.39	3,866.80
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 20 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	4,337.12	824.05	5,161.17
	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 30 PANOURI FOTOVOLTAICE (3x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	12,232.36	2,324.15	14,556.51
	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 25000TL-30 SAU ECHIVALENT	31,052.02	5,899.88	36,951.90
	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 4.0-3AV-40 SAU ECHIVALENT	6,406.01	1,217.14	7,623.15
	Dev.17 CONTOR BIDIRECTIONAL TIP SMA ENERGY METER SAU ECHIVALENT	3,621.15	688.02	4,309.17
	Dev.17 SENZOR SISTEM FOTOVOLTAIC TIP Sensor Box SMA Sunny SAU ECHIVALENT	4,682.80	889.73	5,572.53
	Dev.17 MODUL MANAGER DATE TIP SMA DATA MANAGER M SAU ECHIVALENT	4,924.30	935.62	5,859.92
	Dev.17 PROTECTIE SUPRATENSIUNI TIP SMA DC Overvoltage Protection Type II DCSPD KIT3-10, SAU ECHIVALENT	2,294.25	435.91	2,730.16
	Dev.17 UNITATE COMUNICARE TIP SMA Speedwire Data Module SWDMSI-NR10 SAU ECHIVALENT	1,000.50	190.10	1,190.60
	Dev.17 ROUTER WI-FI	448.50	85.22	533.72
	Dev.18 PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE	5,428.50	1,031.42	6,459.92
	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ PE PARDOSEALA	812,110.86	154,301.06	966,411.92
	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ LA PLANSEU	153,766.80	29,215.69	182,982.49
	Dev.20 CENTRALĂ ADRESABILA DE DETECTARE INCENDIU	2,823.25	536.42	3,359.67
	Dev.20 REPETOR	1,155.75	219.59	1,375.34
	Dev.20 MODUL DE EXTENSIE 1 BUCLA PENTRU CENTRALA ALARMARE INCENDIU	1,721.55	327.09	2,048.64
	Dev.20 MODUL DE REȚEA	325.45	61.84	387.29
	Dev.20 DETECTOR ADRESABIL COMBINAT, MULTICRITERIAL - DE TEMPERATURĂ ȘI OPTIC DE FUM, CU IZOLATOR DE BUCLA INCORPORAT	13,572.00	2,578.68	16,150.68
	Dev.20 DETECTOR DE GAZ CU UN MODUL COMPACT CU O SINGURĂ INTRARE (COMUTATOR)	221.00	41.99	262.99
	Dev.20 BUTON INCENDIU ADRESABIL CU MODUL DE IZOLARE BUCLA INCORPORAT	1,432.90	272.25	1,705.15

Nr.	Denumirea captolelor si subcaptolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	Dev.20 SIRENA INTERIOR CU BAZĂ PENTRU DETECTOR	3,681.00	699.39	4,380.39
	Dev.20 BAZĂ - SOCLU IMPERMEABIL PENTRU SONERIE EXTERIOARĂ	424.00	80.56	504.56
	Dev.20 SONERIE EXTERIOARĂ ADRESABILA	752.00	142.88	894.88
	Dev.20 ACUMULATOR 12 V/18 Ah	168.07	31.93	200.00
	Dev.21 GRUP POMPARE INCENDIU TIP FLA-1 Helix V 1604/K-01 PN10 SAU ECHIVALENT	28,054.00	5,330.26	33,384.26
	Dev.21 REZERVOR APA INCENDIU ORIZONTAL V = 2000 LITRI TIP ELBI CPN 2000 SAU ECHIVALENT	4,974.15	945.09	5,919.24
	Dev.21 GENERATOR INSONORIZAT DIESEL TRIFAZAT 5.2KVA, 8A, 3000 RPM	6,489.92	1,233.08	7,723.00
	Dev.21 AUTOMATIZARE TRIFAZATA ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) PT. GENERATOR ELECTRIC	1,850.00	351.50	2,201.50
	Dev.21 COMUTATOR CU PLUTITOR TIP WA 65 SAU ECHIVALENT	155.00	29.45	184.45
	Dev.22 STATIE INCARCARE VEHICULE ELECTRICE 2x22 kW	40,244.00	7,646.36	47,890.36
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	3,740.00	710.60	4,450.60
4.5.1	1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"	3,740.00	710.60	4,450.60
	DOT01 STINGATOARE INCENDIU CU PULBERE P6 - A, B, C	3,740.00	710.60	4,450.60
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		6,579,650.17	1,250,133.53	7,829,783.70

CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	64,911.33	0.00	64,911.33
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	25,050.60	0.00	25,050.60
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	5,010.12	0.00	5,010.12
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	25,050.60	0.00	25,050.60
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	9,800.00	0.00	9,800.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	666,217.69	126,581.36	792,799.05
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	3,000.00	570.00	3,570.00
TOTAL CAPITOL 5		734,129.02	127,151.36	861,280.38

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuleli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL "ECATERINA TEODOROIU"		7,661,075.96	1,443,271.28	9,104,347.24
TOTAL Constructii+Montaj		5,010,120.98	951,922.99	5,962,043.96

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIU

Intocmit,
ing. Danciu Victor



Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
 Executant:
 Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
 Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
 "ECATERINA TEODOROIU"
 Obiectul: 1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"

DEVIZ OBIECT 1 privind cheltuielile necesare realizarii investitiei

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				

CAPITOL I Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectura	3,317,840.32	630,389.66	3,948,229.98
4.1.3.1	1 ANVELOPARE TERMICA	2,219,025.69	421,614.88	2,640,640.57
4.1.3.2	2 SCHIMBARE JGHEABURI SI BURLANE	36,514.85	6,937.82	43,452.67
4.1.3.3	11 REPARATII FINALE DUPA EXECUTAREA INSTALATIILOR SI ANVELOPARII	995,062.70	189,061.91	1,184,124.61
4.1.3.4	12 IMPLEMENTARI MASURI ISU	32,622.93	6,198.36	38,821.29
4.1.3.5	15 IGNIFUGARE SI REVIZUIRE SARPANTA	34,614.15	6,576.69	41,190.84
4.1.4	Instalatii	1,424,538.08	270,662.23	1,695,200.31
4.1.4.1	3 INSTALATII TERMICE INTERIOARE	429,613.38	81,626.54	511,239.92
4.1.4.2	4 INSTALATII HIDRO-TERMO-MECANICE LA C.T. COLEGIU	64,487.98	12,252.72	76,740.69
4.1.4.3	5 INSTALATII ELECTRICE ILUMINAT SI PRIZE INTERIOARE	605,290.41	115,005.18	720,295.59
4.1.4.4	6 INSTALATII ELECTRICE SI DE AUTOMATIZARE IN C.T. COLEGIU	29,882.09	5,677.60	35,559.69
4.1.4.5	7 INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	108,909.22	20,692.75	129,601.97
4.1.4.6	8 INSTALATII PROTECTIE - PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT	39,318.50	7,470.51	46,789.01
4.1.4.7	9 INSTALATIE APA CALDA DE CONSUM	2,924.21	555.60	3,479.81
4.1.4.8	10 DEMONTARE SI REMONTARE APARATE AER CONDITIONAT	42,201.66	8,018.32	50,219.98
4.1.4.9	13 INSTALATIE HIDRANTI INTERIORI	18,756.06	3,563.65	22,319.71
4.1.4.10	14 INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	83,154.57	15,799.37	98,953.94
4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL I		4,742,378.40	901,051.90	5,643,430.29

CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	159,210.58	30,250.01	189,460.59

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	
4.2.1	16 MONTAJ ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN C.T. COLEGIU	10,483.31		1,991.83	12,475.14
4.2.2	17 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATII ELECTRICE PANOURI FOTOVOLTAICE	25,486.55		4,842.44	30,328.99
4.2.3	18 MONTAJ PDA (PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE)	1,241.53		235.89	1,477.42
4.2.4	19 MONTAJ UNITATI VENTILATIE CU RECUPERARE CALDURA	50,039.27		9,507.46	59,546.73
4.2.5	20 MONTAJ ECHIPAMENTE INSTALATIE ALARMARE LA INCENDIU	12,467.25		2,368.78	14,836.03
4.2.6	21 MONTAJ ECHIPAMENTE+UTILAJE INSTALATII HIDRANTI INTERIORI	4,051.97		769.87	4,821.85
4.2.7	22 MONTAJ SI ALIMENTARE STATII INCARCARE MASINI ELECTRICE	55,440.70		10,533.73	65,974.43
TOTAL CAPITOL II		159,210.58		30,250.01	189,460.59

CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,565,789.19	297,499.95	1,863,289.14
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	3,740.00	710.60	4,450.60
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL III		1,569,529.19	298,210.55	1,867,739.74
TOTAL 1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"		6,471,118.17	1,229,512.45	7,700,630.62

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIU

Intocmit,
ing. Danciu Victor

Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
 Executant:
 Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
 Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
 "ECATERINA TEODOROIU"
 Obiectul: 2 CANAL TERMIC

DEVIZ OBIECT 2 privind cheltuielile necesare realizarii investitiei

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuleli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I construcii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalatii	108,532.00	20,621.08	129,153.08
4.1.4.1	1 REABILITARE CONDUCTE SI CANAL TERMIC	108,532.00	20,621.08	129,153.08
4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL I		108,532.00	20,621.08	129,153.08
CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL II		0.00	0.00	0.00
CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL III		0.00	0.00	0.00
TOTAL 2 CANAL TERMIC		108,532.00	20,621.08	129,153.08

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIU

Întocmit,
ing. Danciu Victor



Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
 Executant:
 Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
 Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
 "ECATERINA TEODOROIU"

Formular F4

Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"						
1	Dev.16 MODUL 3 CAZANE INCALZIRE MURALE, IN CONDENSATIE	buc	1.000	206,377.23	206,377.23	1
2	Dev.16 VAS EXPANSIUNE INCHIS, CU MEMBRANA SEPARATIE, V = 400 LITRI	buc	1.000	3,064.71	3,064.71	2
3	Dev.16 FILTRU REGULATOR GAZ 1"	buc	3.000	149.01	447.03	3
4	Dev.16 VANA 3 CAI	buc	1.000	2,563.03	2,563.03	4
5	Dev.16 SERVOMOTOR VANA 3 CAI	buc	1.000	1,050.42	1,050.42	5
6	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA CNET)	buc	1.000	13,702.00	13,702.00	6
7	Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA SALA SPORT+ATELIERE)	buc	1.000	10,233.00	10,233.00	7
8	Dev.16 SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOARA	buc	1.000	415.97	415.97	8
9	Dev.16 STATIE DEDURIZARE	buc	1.000	1,932.77	1,932.77	9
10	Dev.16 FILTRU IMPURITATI AUTOCURATATOR PRIN PURJARE 1"	buc	1.000	232.77	232.77	10
11	Dev.16 CONTOR DIGITAL CU ULTRASUNETE PT. AGENT TERMIC	buc	2.000	6,209.08	12,418.16	11
12	Dev.17 PANOUL FOTOVOLTAIC TIP CANADIAN SOLAR HiKu CS3L-370MS SAU ECHIVALENT	buc	147.000	1,013.74	149,019.78	12
13	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 1 PANOUL FOTOVOLTAIC, ACOPERIS TIGLA	buc	6.000	274.98	1,649.88	13
14	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 2 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	420.74	420.74	14
15	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 3 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	587.58	587.58	15
16	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 4 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	792.60	792.60	16
17	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 6 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	1,126.20	1,126.20	17
18	Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 8 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	1,662.83	1,662.83	18

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
19	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 10 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x5 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	1,996.25	1,996.25	19
20	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 12 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x6 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	2,497.62	2,497.62	20
21	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 16 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x8 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	3,249.41	3,249.41	21
22	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 20 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	1.000	4,337.12	4,337.12	22
23	Dev.17 KIT MONTAJ PT. 30 PANOURI FOTOVOLTAICE (3x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA	buc	2.000	6,116.18	12,232.36	23
24	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 25000TL-30 SAU ECHIVALENT	buc	2.000	15,526.01	31,052.02	24
25	Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 4.0-3AV-40 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	6,406.01	6,406.01	25
26	Dev.17 CONTOR BIDIRECTIONAL TIP SMA ENERGY METER SAU ECHIVALENT	buc	1.000	3,621.15	3,621.15	26
27	Dev.17 SENZOR SISTEM FOTOVOLTAIC TIP Sensor Box SMA Sunny SAU ECHIVALENT	buc	1.000	4,682.80	4,682.80	27
28	Dev.17 MODUL MANAGER DATE TIP SMA DATA MANAGER M SAU ECHIVALENT	buc	1.000	4,924.30	4,924.30	28
29	Dev.17 PROTECTIE SUPRATENSIUNI TIP SMA DC Overvoltage Protection Type II DCSPD KIT3-10, SAU ECHIVALENT	buc	3.000	764.75	2,294.25	29
30	Dev.17 UNITATE COMUNICARE TIP SMA Speedwire Data Module SWDMSI-NR10 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	1,000.50	1,000.50	30
31	Dev.17 ROUTER WI-FI	buc	1.000	448.50	448.50	31
32	Dev.18 PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE	buc	1.000	5,428.50	5,428.50	32
33	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ PE PARDOSEALA	buc	18.000	45,117.27	812,110.86	33
34	Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ LA PLANSEU	buc	4.000	38,441.70	153,766.80	34
35	Dev.20 CENTRALĂ ADRESABILA DE DETECTARE INCENDIU	buc	1.000	2,823.25	2,823.25	35
36	Dev.20 REPETOR	buc	1.000	1,155.75	1,155.75	36
37	Dev.20 MODUL DE EXTENSIE 1 BUCLA PENTRU CENTRALA ALARMARE INCENDIU	buc	3.000	573.85	1,721.55	37
38	Dev.20 MODUL DE RETEA	buc	1.000	325.45	325.45	38
39	Dev.20 DETECTOR ADRESABIL COMBINAT, MULTICRITERIAL - DE TEMPERATURĂ ȘI OPTIC DE FUM, CU IZOLATOR DE BUCLA INCORPORAT	buc	117.000	116.00	13,572.00	39
40	Dev.20 DETECTOR DE GAZ CU UN MODUL COMPACT CU O SINGURĂ INTRARE (COMUTATOR)	buc	1.000	221.00	221.00	40

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
41	Dev.20 BUTON INCENDIU ADRESABIL CU MODUL DE IZOLARE BUCLA INCORPORAT	buc	14.000	102.35	1,432.90	41
42	Dev.20 SIRENA INTERIOR CU BAZĂ PENTRU DETECTOR	buc	9.000	409.00	3,681.00	42
43	Dev.20 BAZĂ - SOCLU IMPERMEABIL PENTRU SONERIE EXTERIOARĂ	buc	4.000	106.00	424.00	43
44	Dev.20 SONERIE EXTERIOARĂ ADRESABILA	buc	4.000	188.00	752.00	44
45	Dev.20 ACUMULATOR 12 V/18 Ah	buc	1.000	168.07	168.07	45
46	Dev.21 GRUP POMPARE INCENDIU TIP FLA-1 Helix V 1604/K-01 PN10 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	28,054.00	28,054.00	46
47	Dev.21 REZERVOR APA INCENDIU ORIZONTAL V = 2000 LITRI TIP ELBI CPN 2000 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	4,974.15	4,974.15	47
48	Dev.21 GENERATOR INSONORIZAT DIESEL TRIFAZAT 5.2KVA, 8A, 3000 RPM	buc	1.000	6,489.92	6,489.92	48
49	Dev.21 AUTOMATIZARE TRIFAZATA ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) PT. GENERATOR ELECTRIC	buc	1.000	1,850.00	1,850.00	49
50	Dev.21 COMUTATOR CU PLUTITOR TIP WA 65 SAU ECHIVALENT	buc	1.000	155.00	155.00	50
51	Dev.22 STATIE INCARCARE VEHICULE ELECTRICE 2x22 kW	buc	2.000	20,122.00	40,244.00	51
52	DOT01 STINGATOARE INCENDIU CU PULBERE P6 - A, B, C	buc	22.000	170.00	3,740.00	54
TOTAL 1					1,569,529.19	
TOTAL Echipamente in CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL "ECATERINA TEODOROIU"					1,569,529.19	

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIU

Întocmit,
ing. Danciu Victor



Beneficiar: MUNICIPIUL TARGU JIU
Executant:
Proiectant: S.C. UINADROT INSTAL S.R.L.
Obiectivul: CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE LA COLEGIUL NATIONAL
"ECATERINA TEODOROIU"
Obiectul: 1 COLEGIUL NATIONAL "EC. TEODOROIU"

Formular F5
Fisele tehnice pentru echipamente

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 1
Dev.16 MODUL 3 CAZANE INCALZIRE MURALE, IN CONDENSATIE

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	<p>1. Parametri tehnici si functionali</p> <p>Modul de 3 cazane de tip VITODENS 200-W B2HA sau echivalent, murale, cu functionare in condensatie, complet echipat, compus din:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cascadă hidraulică a cazanelor; ■ Set de racordare pentru fiecare cazan cu: <ul style="list-style-type: none"> - Conducte de legătură adecvate cu formă prestabilită; - Pompă de circulație de înaltă eficiență cu turatie variabila de tip VI Para 30/1-12; - Robineți sferici; - Robinet de umplere și golire; - Clapetă unisens; - Robinet de gaz - Supape de siguranță; ■ Termoizolație ■ Automatizare digitală cu reglaj în paralel și automatizare a circuitului de încălzire, comandată de temperatura exterioară - Vitotronic 300-K; ■ Modul de comunicare cascadă pentru fiecare cazan; ■ Ramă de montaj pentru amplasare independentă; ■ Aselector hidraulic (butelie de egalizare a presiunilor) ; Automatizarea functionarii cazanelor in cascada de tip VITOTRONIC 300-K regleaza puterea cazanelor adaptata automat la necesarul de caldura, comandand intrarea in functiune cascadata a cazanelor in functie de temperatura exterioara. <p>Date tehnice cazan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - arzator cilindric Matrix moduland pentru combustibil gazos; - suprafata de schimb de caldura a arzătorului de tip Inox-Radial asigura o putere constant ridicata intr-un spatiu redus; - putere nominala: 32,0 ... 125,0 kW (50/30 gr.C); - putere nominala: 29,0 ... 114,0 kW (80/60 gr.C); - presiune la racordul de gaz: 20 mbar; - presiune max. admisă la racordul de gaz: 25 mbar; - nivel de putere sonoră la sarcina partiala: 40 dB(A); - nivel de putere sonoră la sarcina nominala: 57 dB(A); - presiune de lucru admisa: 6 bar; - randament normat (40/30 gr.C): până la 98 (Hs)/109 (Hi) %; - cantitate max. de condens: 17,5 l/h; - racord tubulatură de evacuare gaze arse: d = 100 mm; - racord admisie aer: d = 150 mm; - panou automatizare VITOTRONIC 100; - kit evacuare gaze arse D = 110/150 mm. <p>Modulul de 3 cazane va fi procurat impreuna cu senzor de temperatura tur NTC si dispozitiv de neutralizare condens de tip GENO-Neutra V N-70.</p> <p>Preselectorul hidraulic este de tip 250/150, pana la 27 mc/h, racorduri Dn 100 mm si va mai avea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stuturi de racordare cu flansa sudata preliminar DN 100 PN 6; - stuțuri cu filet R 2 pentru reținerea nămolului; - mufă Rp # pentru senzorul de temperatură inclusiv teaca de imersie; - picior suport cu găuri pentru prindere în pardoseală; - termoizolație tip 250/150 compusă din 2 carcase semisferice din spumă poliuretanică 65 mm, cu decupaje pentru toate ștuțurile și manșa din aluminiu de protecție. <p>Pentru controlul de la distanta prin internet si al retelelor IP (LAN) cu router DSL a instalatiei de incalzire si a cazanelor modulul de 3 cazane va mai fi procurat cu un modul de comunicare de tip Vitocom 100 LAN 1 cu Modul-LON impreuna cu cablurile de legatura pentru LAN si modulul de comunicare si router WI-FI.</p>		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Grad de protectie electrica: IPX4D. - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Constructie: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Conditii de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 2 Dev.16 VAS EXPANSIUNE INCHIS, CU MEMBRANA SEPARATA, V = 400 LITRI			
1. Parametri tehnici si functionali Se utilizeaza pentru sisteme de incalzire. Membrana este din cauciuc special rezistent la caldura. • Capacitate vas expansiune : 400 litri; • Presiune maxima exercitiu: 6 bar; • Presiune de preîncărcare: 2,5 bar • Diametru racord vas de expansiune : 1". • Temperatura de lucru: -10 la +99 °C			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.			
5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE, aprobare IS CIR.			

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 3 Dev.16 FILTRU REGULATOR GAZ 1"			
	1. Parametri tehnici si functionali Filtru-regulator de gaz cu inchidere cu racordare prin filet FI-FI. Domeniu de aplicare: instalatii cu gaz metan/GPL/urban. Domeniul de reglare: 13.7-30 mbar. Materiale: -Aluminiu injectat (UNI-EN 1706), -Alama OT-58 (UNI-EN 12164), -Otel zincat si inox (UNI-EN10088), -Cauciuc antiulei NBR (UNI 7702), -Viledon Prize de presiune: inserate in amonte si aval (fata de sectiunea de intrare)		
	2. Specificatiile de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Constructie: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Conditii de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptiionata sigla CE.		

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 4 Dev.16 VANA 3 CAL			
	<p>1. Parametri tehnici si functionali Vane rotative ce pot fi utilizate in sisteme in care nu este nevoie de caracteristici de control predefinite si in care pot fi acceptate anumite pierderi de lichid prin vanele inchise. Se poate folosi atat in circuitele cu apa cat si in cele in care exista ameste de glicol cu apa in proportie de pana la 50%. Materiale: -corp: fonta -cuzinet: alama -ax: otel inox -garnituri inelare duble. -actionarea: servomotor tip AMB 162 / AMB 182 sau echivalent. TEMP. MAXIMA DE LUCRU: 110 gr.C TEMP. MINIMA DE LUCRU: 2 gr.C PRESIUNE NOMINALA: 6 BAR</p>		
	<p>2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.</p>		
	<p>3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.</p>		
	<p>4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.</p>		
	<p>5. Conditii cu caracter tehnic Conditii de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.</p>		

Nr.	Specificatii tehnice Impuse prin caletul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 5 Dev.16 SERVOMOTOR VANA 3 CAI			
	1. Parametri tehnici si functionali Servomotor pentru actionarea vanelor cu 3 sau 4 cai (modelele HRB si HFE sau echivalent), pentru reglarea temperaturii in sistemele de incalzire locala. Se monteaza direct pe vana prin intermediul seturilor de montare. Unghiul de rotatie este limitat la 90 grd si cand servomotorul atinge limita este deconectat de la alimentarea cu energie electrica. Pachetul include: -cablu electric cu lungime de 2m -cuplaje (seturi de legatura) TEMP. MAXIMA MEDIU AMBIANT: 50 gr.C CUPLU: 5 Nm TENSIUNE ALIMENTARE: 230V TIMP DE ACTIONARE: 60 sec. SFRANCA COMANDA: 3 PUNCTE		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Grad protectie electrica: IP42. - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Constructie: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Conditii de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caletul de sarcini	Corepondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 6**Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA CNET)**

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	<p>1. Parametri tehnici si functionali</p> <p>Pompă cu rotorul electric imersat, inline, de înaltă eficiență, cu motor EC și adaptare electronică a puterii. Utilizabil pentru apă de încălzire, apă rece și amestecuri apă/glicol. Indice de eficiență energetică (EEI) în funcție de tipul pompei între $\leq 0,17$ și $\leq 0,19$.</p> <p>Moduri de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajustare automată permanentă a puterii la necesarul instalației fără valoare impusă țintă Wilo-Dynamic Adapt plus sau echivalent (reglarea din fabrică). Economisire de energie de până la 20 % față de modul de control dp-v. - Temperatură constantă (T-const.) - Temperatură diferențială constantă (dT-const.) - Optimizare în funcție de necesități a debitului pompei de recirculare cazan prin interconectare și comunicare cu mai multe pompe (Multi-Flow Adaptation). - Debit constant (Q-const.) - Reglarea presiunii diferențiale dp-c într-un punct îndepărtat din rețeaua de conducte (reglarea punctului critic) - Presiune diferențială constantă (dp-c) - Presiune diferențială variabilă (dp-v) cu opțiunea introducerii punctului de lucru nominal - Durata constantă (n-const.) - Control PID definit de utilizator. <p>Funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Înregistrarea cantității de căldură - Înregistrarea cantității de frig - Dezactivare automată a pompei la detectarea debitului zero (No-Flow Stop) - Comutare între regimul de încălzire și cel de răcire (automată, externă sau manuală) - Limitare a debitului reglabilă prin funcția Q-Limit (Qmin. și Qmax.) - Moduri de funcționare a pompelor cu două rotoare: Optimizare a randamentului funcționare în paralel pentru dp-c și dp-v, regim principal/regim de rezervă - Salvarea și restabilirea setărilor configurate ale pompei (3 puncte de restabilire) - Afișaj de semnalizare de avarie/avertizare textual, inclusiv recomandare de remediere - Funcție de dezaerisire a pompei pentru dezaerarea automată a camerei rotorului - Operație de revenire automată - Funcție de deblocare automată și protecția totală a motorului integrată - Detectarea funcționării fără apă a pompei <p>Afișaj:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mod de control - Valoare impusă - Debit volumetric - Temperatură - Puterea absorbită - Consum electric - Influențe active (de ex. STOP, No-Flow Stop) <p>Versiune:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 intrări analogice configurabile: 0 - 10 V, 2 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA și PT1000 comun; alimentare electrică cu +24 V DC - 2 intrări digitale configurabile (Ext. OFF, Ext. Min., Ext. Max., încălzire/răcire, corectare manuală a comenzii (automatizare clădire decuplată), blocarea operării (blocarea tastelor și protecția configurației telecomenzii)) - 2 relee configurabile pentru semnalizarea de funcționare și de avarie - Slot pentru module Wilo CIF cu interfețe pentru automatizarea clădirii (accesorii opționale: module CIF, Modbus RTU, Modbus TCP, BACnet MS/TP, BACnet IP, LON, PLR, CANopen) - Wilo Net ca magistrală de sistem tip Wilo pentru comunicarea 		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

între produsele tip Wilo, de ex. Multi-Flow Adaptation; regim de pompă cu două rotoare și Wilo-Smart Gateway

- Senzor de temperatură integrat
- Funcționare în regim de avarie automată la anumite stări (rotația pompei cu posibilitate de definire) de ex. la defectarea comunicării BUS sau a valorilor senzorului
- Display grafic color (4,3 inch) cu operare prin panou de comandă manuală cu un singur buton
- Citirea și setarea datelor de funcționare, precum și de ex. crearea unui protocol de punere în funcțiune prin interfața Bluetooth (fără alte accesorii) prin aplicația Wilo-Assistent
- Sistem de gestionare a pompelor cu două rotoare integrat (pompele cu două rotoare sunt gata cablate), la utilizarea a 2 pompe cu un rotor ca unitate de pompe cu două rotoare, conexiune prin WILo Net
- Identificarea întreruperii în caz de semnal analogic (în combinație cu 2 - 10 V sau 4 - 20 mA)
- Amplasare exterioară cu protecție contra intemperiiilor conform instrucțiunilor de montaj și exploatare
- Data și ora presetate
- Cochilie termoizolantă pentru aplicații în instalații de încălzire

Conținutul livrării

- Pompă
- Conector tip Wilo optimizat sau echivalent, același pentru toate mărimile constructive
- 2x presetupă pentru cablu M16 x 1,5
- Șaibă suport pentru șuruburile de flanșă M12 și M16 (în cazul diametrelor nominale ale racordurilor DN 32 până la DN 65)
- 2x garnituri la racordul filetat
- Cochilie termoizolantă
- Instrucțiuni de montaj și exploatare compacte

Accesorii opționale:

- Modul CIF: Modbus TCP, Modbus RTU, BACnet IP, BACnet MS/TP, LON, PLR, CANopen
- Senzor pe sonde PT 1000 (B) (pentru apă caldă menajeră)
- Senzor PT 1000 (AA) pentru instalarea în teacă de imersie
- Traductor de presiune diferențială
- Smart-Gateway

Date de funcționare:

Fluid pompat: Apa 100 %

Temperatura medie fluid pompat: 70,00 °C

Debit: 6,18 m³/h

Înălțime de pompare: 12,00 m

Temperatura fluidului pompat: -10...110 °C

Temperatură ambientă: -10...40 °C

Presiune de lucru maximă: 10 bar

Înălțime de intrare minimă la 50 °C: 5 m

Înălțime de intrare minimă la 95 °C: 12 m

Înălțime de intrare minimă la 110 °C: 18 m

Date tehnice motor

Indice de eficiență energetică (EEI): ≤ 0.17

Producere de perturbații: EN 61800-3;2004+A1;2012/mediul rezidențial (C1)

Rezistență la perturbații: EN 61800-3;2004+A1;2012/mediul industrial (C2)

Alimentare electrică: 1~230V/50 Hz

Puterea absorbită: 640 W

Turație min.: 650 1/min

Turație max.: 3850 1/min

Grad de protecție motor: IPX4D

Presetupă pentru cablu: 5 x M16x1.5

Materiale

Carcasă pompă: 5.1301/EN-GJL-250

Rotor hidraulic: PPS-GF40

Arbore: 1.4028, acoperit cu DLC

Depozit material: Carbon, impregnat cu antimoni

Nr.	Specificatii tehnice Impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice Impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	<p>Dimensiuni de instalare Racord conductă la aspirație: DN 40, PN 6/10 Racord conductă pe refulare: DN 40, PN 6/10 Lungime constructivă: 250 mm Se va procura impreuna cu cochilia poliuretanică de izolare termică.</p>		
	<p>2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - grad de protecție electrică: IP X4D. - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.</p>		
	<p>3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.</p>		
	<p>4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.</p>		
	<p>5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.</p>		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caletul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 7

Dev.16 POMPA ELECTRONICA CIRCULATIE AGENT TERMIC IN INSTALATIE (RAMURA SALA SPORT+ATELIERE)

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	<p>1. Parametri tehnici si functionali</p> <p>Pompă cu rotorul electric imersat, inline, de înaltă eficiență, cu motor EC și adaptare electronică a puterii. Utilizabil pentru apă de încălzire, apă rece și amestecuri apă/glicol. Indice de eficiență energetică (EEI) în funcție de tipul pompei între $\leq 0,17$ și $\leq 0,19$.</p> <p>Moduri de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajustare automată permanentă a puterii la necesarul instalației fără valoare impusă țintă Wilo-Dynamic Adapt plus sau echivalent (reglarea din fabrică). Economisire de energie de până la 20 % față de modul de control dp-v. - Temperatură constantă (T-const.) - Temperatură diferențială constantă (dT-const.) - Optimizare în funcție de necesități a debitului pompei de recirculare cazan prin interconectare și comunicare cu mai multe pompe (Multi-Flow Adaptation). - Debit constant (Q-const.) - Reglarea presiunii diferențiale dp-c într-un punct îndepărtat din rețeaua de conducte (reglarea punctului critic) - Presiune diferențială constantă (dp-c) - Presiune diferențială variabilă (dp-v) cu opțiunea introducerii punctului de lucru nominal - Turație constantă (n-const.) - Control PID definit de utilizator <p>Funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Înregistrarea cantității de căldură - Înregistrarea cantității de frig - Dezactivare automată a pompei la detectarea debitului zero (No-Flow Stop) - Comutare între regimul de încălzire și cel de răcire (automată, externă sau manuală) - Limitare a debitului reglabilă prin funcția Q-Limit (Qmin. și Qmax.) - Moduri de funcționare a pompelor cu două rotoare: Optimizare a randamentului funcționare în paralel pentru dp-c și dp-v, regim principal/regim de rezervă - Salvarea și restabilirea setărilor configurate ale pompei (3 puncte de restabilire) - Afișaj de semnalizare de avarie/avertizare textual, inclusiv recomandare de remediere - Funcție de dezaerisire a pompei pentru dezaerarea automată a camerei rotorului - Operație de revenire automată - Funcție de deblocare automată și protecția totală a motorului integrată - Detectarea funcționării fără apă a pompei <p>Afișaj:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mod de control - Valoare impusă - Debit volumetric - Temperatură - Puterea absorbită - Consum electric - Influențe active (de ex. STOP, No-Flow Stop) <p>Versiune:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 intrări analogice configurabile: 0 - 10 V, 2 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA și PT1000 comun; alimentare electrică cu +24 V DC - 2 intrări digitale configurabile (Ext. OFF, Ext. Min., Ext. Max., încălzire/răcire, corectare manuală a comenzi (automatizare clădire decuplată), blocarea operării (blocarea tastelor și protecția configurației telecomenzii)) - 2 relee configurabile pentru semnalizarea de funcționare și de avarie - Slot pentru module Wilo CIF cu interfețe pentru automatizarea clădirii (accesorii opționale: module CIF, Modbus RTU, Modbus TCP, BACnet MS/TP, BACnet IP, LON, PLR, CANopen) - Wilo Net ca magistrală de sistem Wilo pentru comunicarea între 		

Nr.	Specificatii tehnice Impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

produsele Wilo, de ex. Multi-Flow Adaptation; regim de pompă cu două rotoare și Wilo-Smart Gateway

- Senzor de temperatură integrat
- Funcționare în regim de avarie automată la anumite stări (rotația pompei cu posibilitate de definiere) de ex. la defectarea comunicării BUS sau a valorilor senzorului
- Display grafic color (4,3 inch) cu operare prin panou de comandă manuală cu un singur buton
- Citirea și setarea datelor de funcționare, precum și de ex. crearea unui protocol de punere în funcțiune prin interfața Bluetooth (fără alte accesorii) prin aplicația Wilo-Assistant
- Sistem de gestionare a pompelor cu două rotoare integrat (pompele cu două rotoare sunt gata cablate), la utilizarea a 2 pompe cu un rotor ca unitate de pompe cu două rotoare, conexiune prin WILO Net
- Identificarea întreruperii în caz de semnal analogic (în combinație cu 2 - 10 V sau 4 - 20 mA)
- Amplasare exterioară cu protecție contra intemperiilor conform instrucțiunilor de montaj și exploatare
- Data și ora presetate
- Cochilie termoizolantă pentru aplicații în instalații de încălzire

Conținutul livrării

- Pompă
- Conector tip Wilo optimizat sau echivalent, același pentru toate mărimile constructive
- 2x presetupă pentru cablu M16 x 1,5
- Șalbă suport pentru șuruburile de flanșă M12 și M16 (în cazul diametrelor nominale ale racordurilor DN 32 până la DN 65)
- 2x garnituri la racordul filetat
- Cochilie termoizolantă
- Instrucțiuni de montaj și exploatare compacte

Accesorii opționale:

- Izolație la rece ClimaForm pentru evitarea formării condensului
- Modul CIF: Modbus TCP, Modbus RTU, BACnet IP, BACnet MS/TP, LON, PLR, CANopen
- Senzor pe sonde PT 1000 (B) (pentru apă caldă menajeră)
- Senzor PT 1000 (AA) pentru instalarea în teacă de imersie
- Traductor de presiune diferențială
- Smart-Gateway

Date de funcționare

Fluid pompat: Apă 100 %

Temperatura medie fluid pompat: 70,00 °C

Debit: 7,30 m³/h

Înălțime de pompare: 10,00 m

temperatura fluidului pompat: -10...110 °C

temperatură ambiantă: -10...40 °C

Presiune de lucru maximă: 10 bar

Înălțime de intrare minimă la 50 °C: 5 m

Înălțime de intrare minimă la 95 °C: 12 m

Înălțime de intrare minimă la 110 °C: 18 m

Date tehnice motor

Indice de eficiență energetică (EEI): ≤ 0.17

Producere de perturbații: EN 61800-3;2004+A1;2012/mediul rezidențial (C1)

Rezistență la perturbații: EN 61800-3;2004+A1;2012/mediul industrial (C2)

Alimentare electrică: 1~230V/50 Hz

Puterea absorbită: 570 W

Turație min.: 650 1/min

Turație max.: 3600 1/min

Grad de protecție motor: IPX4D

Presetupă pentru cablu: 5 x M16x1.5

Materiale

Carcasă pompă: 5.1301/EN-GJL-250

Rotor hidraulic: PPS-GF40

Arbore: 1.4028, acoperit cu DLC

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	Depozit material: Carbon, impregnat cu antimoni Dimensiuni de instalare Racord conductă la aspirație: DN 40, PN 6/10 Racord conductă pe refulare: DN 40, PN 6/10 Lungime constructivă: 250 mm Se va procura impreuna cu cochilia poliuretanică de izolare termică.		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - grad de protecție electrică: IP X4D. - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la recepția de la terminarea lucrărilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 8

Dev.16 SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOARA

<p>1. Parametri tehnici si functionali Sonda de exterior de temperatura, protectie IP66, detectare temperatura, carcasa plastic</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montarea se poate realiza pe perete atat vertical cat si orizontal. - Se recomanda instalarea la cel putin 3m de sol - Carcasa: plastic - Conductorii electrici intre: 0.5 si 1.5 mmp - Protectie cablu in diametru: Ø 5 - 7 mm 		
<p>2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</p> <ul style="list-style-type: none"> - grad protectie electrica: IP 66 - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE. 		
<p>3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.</p>		
<p>4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.</p>		
<p>5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptiōnata sigla CE.</p>		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 9
Dev.16 STATIE DEDURIZARE

1. Parametri tehnici si functionali

Dedurizator monobloc, cu butelia de rasini integrata in rezervorul de sare, pentru eliminarea sarurilor minerale de calciu si magneziu.

Separarea sarurilor minerale are loc in butelie, prin intermediul unor rasini schimbatoare de ioni. Regenerarea rasinii va fi facuta prin spalare, efectuata cu apa+sare din rezervor, capabila sa indeparteze calciul si magneziul retinut de acestea.

Timer-ul face regenerare doar in intervalele presetate, in functie de numarul de regenerari posibile si nu realizeaza nici un fel de optimizare a consumului de apa si de sare.

Limitele de utilizare sunt urmatoarele:

Fe <0.2ppm ;

Mn <0.05 ppm;

duritate<42dH

Apa pura din punct de vedere microbiologic.

Parametrii de functionare:

- Presiune de operare 2.0 - 6.0 bar

- Temperatura de operare 5 - 23 °C

- Tensiune alimentare 220V - 50Hz

- Tensiune de lucru 12V - 50Hz

- Racord IN/OUT 1"

- Racord canalizare Øint.12mm

- Cadere de presiune < 0.4bar

- Consum de energie 3W

- Durata timp de regenerare: 40 ... 150 min.

- Mod de functionare: volum cu posibilitate de setare pe timp.

Debit nominal: 2 mc/h

Volum mediu: 25 litri

Consum sare: 2,5 kg

Consum apa la regenerare: 250 litri

Capacitate stocare sare: 62 kg

Capacitate ciclica: 75 mc x dH.

2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare

- producator atestat CE ;

- garantie prin reprezentant local;

- garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.

3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

Construcție: cf. ISO 9001.

4. Conditii de garantie si postgarantie

Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.

5. Conditii cu caracter tehnic

Condiții de lucru: 24 h din 24h.

Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 10 Dev.16 FILTRU IMPURITATI AUTOCURATITOR PRIN PURJARE 1"			
	1. Parametri tehnici si functionali Filtrul trebuie instalat cu robinetul de descarcare a impuritatilor orientat in jos, respectand directia indicata de sageata imprimata pe corpul filtrului. In plus, acest filtru cu curatare prin purjare necesita o mentenanta ordinara programata (curatare sau inlocuire a cartusului filtrant) cu o frecventa macar semestriala. Racord (inch): 1 Model: cu filete FF Curatare: prin purjare Montaj: cu robinetul de descarcare a impuritatilor orientat in jos, respectand directia indicata de sageata imprimata pe corpul filtrului Alte caracteristici: prevazut cu manometru (scala 0...16 bar) pentru controlul presiunii de intrare Utilizare: in instalatii hidrotermosanitare Temperatura minima de lucru (°C): 1 Grad de filtrare (microni): 100 Presiune maxima de lucru (bar): 16 Material: metal Cartuse filtrante: din otel AISI 304 Tip filet: interior - interior		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Constructie: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Cădere de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caletul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 11 Dev.16 CONTOR DIGITAL CU ULTRASUNETE PT. AGENT TERMIC			
	<p>1. Parametri tehnici si functionali</p> <p>Contor de energie termica si de racire cu ultrasunete pentru a masura debitul si energia in circuitele de incalzire. Aprobat conform clasei de precizie EN 1434 si MID Pozitie optionala de montare (orizontala sau verticala), in retur sau tur. Domeniul de masurare a debitului 1: 100 conform EN 1434, 1: 1 000 total. Se va procura impreuna cu sondele si tecile aferente, modulele de comunicatii si a surselor de alimentare. Nu sunt necesare cai de setare in amonte sau in aval. Interfata optica conform EN 62056-21. Auto-diagnosticare. Cantitatea de energie termica este achizitionata separat si poate fi citita fie la fata locului, fie la o locatie indepartata. Dispozitivul consta dintr-o sectiune de masurare a debitului si o unitate de procesor. Unitatea procesorului poate fi echipata cu senzori diferiti, diferite tipuri de surse de alimentare si module de comunicatie. Metoda de masurare ultrasonica: - Debitul este obtinut pe baza principiului de masurare non-uzura cu ultrasunete, care nu necesita piese in miscare. - Cantitatea de energie furnizata consumatorului de catre mediu pe o anumita perioada de timp este proportionala cu diferenta de temperatura dintre tur si retur si debitul de volum care trece prin contor. - Volumul de apa este masurat in tubul de masurare prin impulsuri ultrasonice care sunt transmise in directia fluxului si in directia fluxului. in aval, timpul necesar impulsurilor pentru a calatori de la emitor la receptor este redus, in amonte creste. - Volumul apei se calculeaza pe baza diferentei de timp de rulare. - Temperaturile de curgere si retur sunt determinate folosind rezistente de platina. - Volumul apei, precum si diferenta de temperatura intre partea mai calda si cea mai rece se inmulteste cu ajutorul unui coeficient de caldura si produsul este integrat. - Rezultatul, care este cantitatea consumata de energie de incalzire sau racire, este inregistrata si afisata in unitatile fizice kWh / MWh sau MJ / GJ; volumul in mc. Unitate procesor: - Aceeasi unitate electronica standard cu unitate de service incorporata este utilizata pentru toate debitele. Interfata de comunicare optica: - Contorul este echipat cu o interfata de comunicare optica, permitand citirea si configurarea dispozitivului la fata locului cu ajutorul capului de citire optic WZR-OP-USB si a softului UltraAssist. Auto-diagnosticare: - Contorul efectueaza continuu autodiagnosticarea; permitandu-i sa detecteze un numar de erori de montare sau de dispozitiv si sa le afiseze.</p>		
	<p>2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</p> <ul style="list-style-type: none"> - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE. 		

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu aviz metrologic, declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptiata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caletul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 12 Dev.17 PANOU FOTOVOLTAIC TIP CANADIAN SOLAR HIKU CS3L-370MS SAU ECHIVALENT			
	1. Parametri tehnici si functionali - Panouri siliciu cu celule monocristaline (147 buc.), cu putere nominala max. 370 W; - Dimensiuni: 1765 x 1048 x 40 mm - Tensiune nominala (Vmp) : 33.5 V - Curent nominal (Imp): 11,05 A - Curent de scurtcircuit: 11,59 A; - Eficienta modulului: 18,05%; - Sticla cu transmisie inalta, temperata, grosime 3,2 mm; - Rama din aliaj de aluminiu anodizat; - Terminal de conectare IP65/IP67; - Cutie jonctiune cu 3 diode bypass; - Cu cabluri si conectoare de cuplaj; - Temperatura mediu ambiant : - 40 gr.C ... +85 gr.C ; - Sarcina maxima incarcare la vant: 3600 Pa; - Sarcina maxima de incarcare la zapada: 540 Kg/mp - Rezistenta mare la impact grindina.		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat.CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE; Certificari: IEC 61215 / IEC 61730: VDE / CE / MCS / INMETRO UL 1703: CSA / IEC 61701 ED2: VDE / IEC 62716: VDE / IEC 60068-2-68: SGS UNI 9177 Reaction to Fire: Class 1 / Take-e-way		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Căminții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 13 Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 1 PANOU FOTOVOLTAIC, ACOPERIS TIGLA			
	1. Parametri tehnici si functionali Structura de montaj pentru 1 panou fotovoltaic pe acoperis inclinat placat cu tigla. Structura de montaj cuprinde toate materialele si accesoriile necesare pentru acoperisuri inclinate placate cu tigla. Structura de montaj este garantata la factori externi cum ar fi zapada de pana la 2 metri si vant cu intensitate de pana la 130 km/h. Componentele de montaj - Infrastructura acoperis cu tigla: 2 x 1,10 ml profil de aluminiu 40 x 40mm 4 x Suporti de inox pentru acoperis de tigla 4 x Suruburi de inox M10 x 25mm 4 x Piulite inox M10 cu sistem de blocare 4 x Cleme de capat de aluminiu 4 x Piulite cu profil pentru Nut cu filet M8 4 Suruburi imbus M8 x 45mm		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE;		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 14

Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 2 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA

<p>1. Parametri tehnici si functionali Structura de montaj pentru 2 panouri fotovoltaice pe acoperis inclinat placat cu tigla. Structura de montaj cuprinde toate materialele si accesoriile necesare pentru acoperisuri inclinate placate cu tigla. Structura de montaj este garantata la factori externi cum ar fi zapada de pana la 2 metri si vant cu intensitate de pana la 130 km/h. Componentele de montaj - Infrastructura acoperis cu tigla: 4,40 ml profil de aluminiu 40 x 40mm (2x 2,20m) 6 x Suporti de inox pentru acoperis de tigla 6 x Suruburi M10 x 25mm 6 x Piulite M10 cu sistem de blocare 2 x Cleme de mijloc de aluminiu 4 x Cleme de capat de aluminiu 6 x Piulite cu profil pentru Nut cu filet M8 6 x Suruburi imbus M8 x 45mm</p>		
<p>2. Specificatiile de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE;</p>		
<p>3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.</p>		
<p>4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.</p>		
<p>5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.</p>		

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corepondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 15

Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 3 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA

1. Parametri tehnici si functionali

Structura de montaj pentru 3 panouri fotovoltaic pe acoperis inclinat placat cu tigla.

Structura de montaj cuprinde toate materialele si accesoriile necesare pentru acoperisuri inclinate placate cu tigla.

Structura de montaj este garantata la factori externi cum ar fi zapada de pana la 2 metri si vant cu intensitate de pana la 130 km/h.

Componentele de montaj - Infrastructura acoperis cu tigla:

6,6 ml profil de aluminiu 40 x 40mm (2x 3,30m)

6 x Suporti de inox pentru acoperis de tigla

6 x Suruburi de inox M10 x 25mm

6 x Piulite inox M10 cu sistem de blocare

4 x Cleme de mijloc de aluminiu

4 x Cleme de capat de aluminiu

10 x Piulite cu profil pentru Nut cu filet M8

10 x Suruburi inox imbus M8 x 45mm

2. Specificatiile de performanta si conditii privind siguranta in exploatare

- producator atestat CE ;
- garantie prin reprezentant local;
- garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE;

3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

Construcție: cf. ISO 9001.

4. Conditii de garantie si postgarantie

Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.

5. Conditii cu caracter tehnic

Condiții de lucru: 24 h din 24h.

Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 16 Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 4 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA			
	1. Parametri tehnici si functionali Structura de montaj pentru 4 panouri fotovoltaic pe acoperis inclinat placat cu tigla. Structura de montaj cuprinde toate materialele si accesoriile necesare pentru acoperisuri inclinate placate cu tigla. Structura de montaj este garantata la factori externi cum ar fi zapada de pana la 2 metri si vant cu intensitate de pana la 130 km/h. Componentele de montaj - Infrastructura acoperis cu tigla: 8,8 ml profil de aluminiu 40 x 40mm (4x 2,20m) 4 Lamele de inbinare profil de aluminiu 40x40mm 8 x Suporti de inox pentru acoperis de tigla 8 x Suruburi inox M10 x 25mm 8 x Piulite M10 cu sistem de blocare 6 x Cleme de mijloc de aluminiu 4 x Cleme de capat de aluminiu 10 x Piulite cu profil pentru Nut cu filet M8 1 x Suruburi imbus M8 x 45mm		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE;		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 17 Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 6 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA			
1. Parametri tehnici si functionali Structura de montaj pentru 6 panouri fotovoltaic pe acoperis inclinat placat cu tigla. Structura de montaj cuprinde toate materialele si accesoriile necesare pentru acoperisuri inclinate placate cu tigla. Structura de montaj este garantata la factori externi cum ar fi zapada de pana la 2 metri si vant cu intensitate de pana la 130 km/h. Componentele de montaj - Infrastructura acoperis cu tigla: 13,2 ml profil de aluminiu 40 x 40mm (4x 3,30m) 4 x Lamele de inbinare profil de aluminiu 40x40mm 10 x Suporti de inox pentru acoperis de tigla 10 x Suruburi inox M10 x 25mm 10 x Piulite inox M10 cu sistem de blocare 10 x Cleme de mijloc de aluminiu 4 x Cleme de capat de aluminiu 14 x Piulite cu profil pentru Nut cu filet M8 1 x Suruburi inox imbus M8 x 45mm			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE;			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.			
5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.			

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 18 Dev.17 KIT MONTAJ IN LINIE PT. 8 PANOURI FOTOVOLTAICE, ACOPERIS TIGLA			
	1. Parametri tehnici si functionali Structura de montaj pentru 8 panouri fotovoltaic pe acoperis inclinat placat cu tigla. Structura de montaj cuprinde toate materialele si accesoriile necesare pentru acoperisuri inclinate placate cu tigla. Structura de montaj este garantata la factori externi cum ar fi zapada de pana la 2 metri si vant cu intensitate de pana la 130 km/h. Componentele de montaj - Infrastructura acoperis cu tigla: 19,8 ml profil de aluminiu 40 x 40mm (3x 6,6m) sau (6x 3,30 m 6 x Lamele de inbinare profil de aluminiu 40x40mm 14 x Suporti de inox pentru acoperis de tigla 14 x Suruburi M10 x 250mm 14 x Piulite M10 cu sistem de blocare 14 x Cleme de mijloc de aluminiu 4 x Cleme de capat de aluminiu 18 Piulite cu profil pentru Nut cu filet M8 14 Suruburi imbus M8 x 45mm		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE;		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 19 Dev.17 KIT MONTAJ PT. 10 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x5 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA			
	1. Parametri tehnici si functionali Structura de montaj pentru 8 panouri fotovoltaic pe acoperis inclinat placat cu tigla. Structura de montaj cuprinde toate materialele si accesoriile necesare pentru acoperisuri inclinate placate cu tigla. Structura de montaj este garantata la factori externi cum ar fi zapada de pana la 2 metri si vant cu intensitate de pana la 130 km/h. Componentele de montaj - Infrastructura acoperis cu tigla: 26,4 ml profil de aluminiu 40 x 40mm (4x 6,6m) sau (8x 3,30m) 8 x Lamele de inbinare profil de aluminiu 40x40mm 20 x Suporti de inox pentru acoperis de tigla 20 x Suruburi M10 x 25mm 20 x Piulite M10 cu sistem de blocare 16 x Cleme de mijloc de aluminiu 8 x Cleme de capat de aluminiu 20 x Piulite cu profil pentru Nut cu filet M8 20 x Suruburi imbus M8 x 45mm		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE;		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 20 Dev.17 KIT MONTAJ PT. 12 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x6 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA			
	1. Parametri tehnici si functionali Structura de montaj pentru 12 panouri fotovoltaice (2x6 in linie) pe acoperis inclinat placat cu tigla. Structura de montaj cuprinde toate materialele si accesoriile necesare pentru acoperisuri inclinate placate cu tigla. Structura de montaj este garantata la factori externi cum ar fi zapada de pana la 2 metri si vant cu intensitate de pana la 130 km/h. Componentele de montaj - Infrastructura acoperis cu tigla: 26,4 ml profil de aluminiu 40 x 40mm (4x 6,6m) sau (8x 3,30m) 8 x Lamele de inbinare profil de aluminiu 40x40mm 20 x Suporti de inox pentru acoperis de tigla 20 x Suruburi M10 x 25mm 20 x Plulite M10 cu sistem de blocare 20 x Cleme de mijloc de aluminiu 8 x Cleme de capat de aluminiu 20 x Plulite cu profil pentru Nut cu filet M8 20 x Suruburi imbus M8 x 45mm		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE;		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 21 Dev.17 KIT MONTAJ PT. 16 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x8 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA			
1. Parametri tehnici si functionali Structura de montaj pentru 16 panouri fotovoltaice (2x8 in linie) pe acoperis inclinat placat cu tigla. Structura de montaj cuprinde toate materialele si accesoriile necesare pentru acoperisuri inclinate placate cu tigla. Structura de montaj este garantata la factori externi cum ar fi zapada de pana la 2 metri si vant cu intensitate de pana la 130 km/h. Componentele de montaj - Infrastructura acoperis cu tigla: 39,6 ml profil de aluminiu 40 x 40mm (6x 6,6m) sau (12x 3,30m) 12 x Lamele de inbinare profil de aluminiu 40x40mm 28 x Suporti de inox pentru acoperis de tigla 28 x Suruburi M10 x 25mm 28 x Piulite M10 cu sistem de blocare 28 x Cleme de mijloc de aluminiu 8 x Cleme de capat de aluminiu 36 x Piulite cu profil pentru Nut cu filet M8 3 uruburi imbus M8 x 45mm			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE;			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.			
5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.			

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 22 Dev.17 KIT MONTAJ PT. 20 PANOURI FOTOVOLTAICE (2x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA			
	1. Parametri tehnici si functionali Structura de montaj pentru 20 panouri fotovoltaice (2x10 in linie) pe acoperis inclinat placat cu tigla. Structura de montaj cuprinde toate materialele si accesoriile necesare pentru acoperisuri inclinate placate cu tigla. Structura de montaj este garantata la factori externi cum ar fi zapada de pana la 2 metri si vant cu intensitate de pana la 130 km/h. Componentele de montaj - Infrastructura acoperis cu tigla: 46,2 ml profil de aluminiu 40 x 40mm (7x 6,60m) (14x 3,30m) 14 x Lamele de inbinare profil de aluminiu 40x40mm 32 x Suporti de inox pentru acoperis de tigla 32 x Suruburi M10 x 25mm 32 x Piulite M10 cu sistem de blocare 36 x Cleme de mijloc de aluminiu 8 x Cleme de capat de aluminiu 4 x Piulite cu profil pentru Nut cu filet M8 4 Suruburi imbus M8 x 45mm		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE;		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 23 Dev.17 KIT MONTAJ PT. 30 PANOURI FOTOVOLTAICE (3x10 IN LINIE), ACOPERIS TIGLA			
	1. Parametri tehnici si functionali Structura de montaj pentru 30 panouri fotovoltaice (3x10 in linie) pe acoperis inclinat placat cu tigla. Structura de montaj cuprinde toate materialele si accesoriile necesare pentru acoperisuri inclinate placate cu tigla. Structura de montaj este garantata la factori externi cum ar fi zapada de pana la 2 metri si vant cu intensitate de pana la 130 km/h. Componentele de montaj - Infrastructura acoperis cu tigla: 72,6 ml profil de aluminiu 40x40mm (22x 3,30m) sau (11x 6,60m) 22 x Lamele de inbinare profil de aluminiu 40x40mm 48 x Suporti de inox pentru acoperis de tigla 48 x Suruburi M10 x 25mm 48 x Piulite M10 cu sistem de blocare 54 x Cleme de mijloc de aluminiu 12 x Cleme de capat de aluminiu 6 Piulite cu profil pentru Nut cu filet M8 66 x Suruburi imbus M8 x 45mm		
	2. Specificatiile de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE;		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 24 Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 25000TL-30 SAU ECHIVALENT			
<p>1. Parametri tehnici si functionali Inverter ideal pentru instalatiile de dimensiuni mari comerciale si industriale. Oferă o eficiență extrem de ridicată (98,4%) Este flexibil și are o compatibilitate mare, având posibilitatea de a se conecta la multe module PV multumita capabilitatilor multistring și gama largă de voltaj de intrare. Control integrat al instalației, care permite inverterului să regleze puterea reactivă în punctul de cuplare comună. Controlerile separate nu mai sunt necesare, reducând costurile sistemului. O altă nouă caracteristică reactivă a energiei la cerere (QonDemand24 / 7). Senzorul de supratensiune DC (SPD type II) integrat. Cu afisaj LED.</p> <p>Date Tehnice:</p> <p>Intrare (DC):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Putere Maxima DC (@ $\cos \phi = 1$): 25550W - Voltaj Maxim DC: 1000V - Gama Voltaj MPP: 390 V - 800 V - Voltaj minim DC / Voltaj de start: 150 V / 188 V - Curent Maxim Incarcare / pe serie: 33 A / 33 A - Numar de urmaritoare MPP / Serii pe urmaritor MPP: 2 / A:3; B:3 <p>Iesire (AC):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Putere Nominala AC (@ 230 V, 50 Hz): 25000 W - Putere Max. Aparanta AC: 25000 VA - Frecventa Retea AC: Gama 50/44 Hz pana la 55 Hz, 60/54 Hz pana la 65 Hz - Curent Maxim de Incarcare: 36,2A - Factor de Putere($\cos \phi$): 1 - Eficienta Maxima / Euro-eta: 98.3 % / 98.1 % - Dimensiuni (W / H / D): 661 / 682 / 264 mm - Greutate: 61 Kg 			
<p>2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</p> <ul style="list-style-type: none"> - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE. <p>Grad protectie electrica: IP65 Certificate: ANRE 30, AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, EN 50438*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2013, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PEA 2013, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n°7:2013, SI4777, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VFR 2014</p>			
<p>3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.</p>			
<p>4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.</p>			
<p>5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declarație de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.</p>			

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caletul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 25 Dev.17 INVERTER DC/AC TIP SMA STP 4.0-3AV-40 SAU ECHIVALENT			
1. Parametri tehnici si functionali Oferă o eficiență extrem de ridicată (98.2%) Este flexibil și are o compatibilitate mare, având posibilitatea de a se conecta la multe module PV multumită capabilităților multistring și gama largă de voltaj de intrare. Combină serviciul SMA Smart Connected integrat și tehnologia inteligentă pentru toate cerințele de mediu. Poate fi comandat rapid prin smartphone sau tabletă datorită interfeței sale web integrate. Date Tehnice: Intrare (DC): - Putere Maxima DC (@ $\cos \phi = 1$): 8000Wp - Voltaj Maxim DC: 800V - Gama Voltaj MPP: 175 V - 800 V - Voltaj minim DC / Voltaj de start: 125 V / 150 V - Curent Maxim Incarcare / pe serie: 12 A / 12 A - Numar de urmaritoare MPP / Serii pe urmaritor MPP: 2 / A:1; B:1 Iesire (AC): - Putere Nominala AC (@ 230 V, 50 Hz): 4000 W - Putere Max. Aparenta AC: 4000 VA - Frecventa Retea AC: Gama 50/44 Hz pana la 55 Hz, 60/54 Hz pana la 65 Hz - Curent Maxim de Incarcare: 5,8 A - Factor de Putere($\cos \phi$): 1 - Eficienta Maxima / Euro-eta: 98.2 % / 97.4 % - Dimensiuni (W / H / D): 435 / 470 / 176 mm - Greutate: 17 Kg			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE. Grad protectie electrica: IP65 Certificate: ANRE 30, AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 010, CEI 0-21, EN 50438*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2013, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PEA 2013, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n°7:2013, SI4777, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VFR 2014			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la recepția de la terminarea lucrărilor.			
5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.			

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caletul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 26 Dev.17. CONTOR BIDIRECTIONAL TIP SMA ENERGY METER SAU ECHIVALENT			
1. Parametri tehnici si functionali Preia valorile măsurate exact de fază și le comunică prin Speedwire, fiind furnizorul ideal de date utilizat pentru gestionarea inteligentă a energiei. Toate datele generate de sistemul fotovoltaic, energia electrică captată și alimentarea rețelei pot fi transmise printr-un cablu Ethernet standard către aplicația Sunny Home Manager sau Sunny Boy Smart Energy, facilitându-se astfel monitorizarea optimă a energiei și gestionându-se în mod eficient încărcătura sistemului. Se va procura împreună cu transformatoarele de curent necesare.			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.			
5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h, Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.			

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 27 Dev.17 SENZOR SISTEM FOTOVOLTAIC TIP Sensor Box SMA Sunny SAU ECHIVALENT			
	1. Parametri tehnici si functionali Instalare directa pe modulele solare. Senzori incorporati de temperatura si de iradiere solara care face posibila detectarea umbririi, murdaririi si degradarea panourilor solare fotovoltaice. Comunicare via RS485 SMA Power Injector cu orice PC sau cu interfata Sunny Portal. Se va procura impreuna cu modulul de comunicare si cu senzorii aferenti de iradiatie solara si temperatura.		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caletul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 28

Dev.17 MODUL MANAGER DATE TIP SMA DATA MANAGER M SAU ECHIVALENT

<p>1. Parametri tehnici si functionali Modul manager date folosit in combinatie cu Sunny Portal ce controleaza si monitorizeaza datele sistemului fotovoltaic.</p> <p>Dispozitive max. suportate: 50 Putere maxima suportata pentru invertere fotovoltaice: 2,5 MVA Putere maxima suportata pentru invertere baterii solare: 2,5 MVA</p> <p>Conectica: - alimentare energie electrica: MINI COMBICON 2 poli - RS485: MINI COMBICON 6 poli - SMA data logger / network (LAN): 2 x RJ45, switched, 10BASE-T/100BASE-T - USB: 1 x USB 2.0, type A</p> <p>Consum: 4 W Temperatura mediu ambiant: -20°C ... +60°C Umiditate mediu ambiant: 5% ... 95%</p> <p>Se va procura cu alimentator de energie electrica.</p>		
<p>2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</p> <ul style="list-style-type: none"> - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE. <p>Grad protectie electrica: IP20</p>		
<p>3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.</p>		
<p>4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.</p>		
<p>5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.</p>		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corepondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 29 Dev.17 PROTECTIE SUPRATENSIUNI TIP SMA DC			
1. Parametri tehnici si functionali Invertere compatibile: - SMA Sunny Tripower 15000TL-30 - SMA Sunny Tripower 20000TL-30			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.			
5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declarație de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.			

Nr.	Specificatii tehnice Impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 30 Dev.17 UNITATE COMUNICARE TIP SMA Speedwire			
1.	Parametri tehnici si functionali Unitate comunicare pentru accesare sistem fotovoltaic via Sunny Explorer.		
2.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
3.	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
4.	Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
5.	Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h, Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 31
Dev.17 ROUTER WI-FI

1. Parametri tehnici si functionali

Tip: Router

Porturi:

- 4 x 10/100/1000Mbps LAN Ports
- 1 x 10/100/1000Mbps WAN Port
- 2 x USB 2.0 Ports

Standard 802.11ac: Da

Standarde:

- IEEE 802.11ac/n/a
- IEEE 802.11b/g/n

Porturi USB: 2 x USB

Viteza de transfer:

- 5GHz: Up to 1300Mbps
- 2.4GHz: Up to 450Mbps

Frecventa (GHz): 2.4 GHz and 5 GHz

Securitate: Wireless Security 64/128-bit WEP,WPA / WPA2,WPA-PSK/ WPA2-PSK encryption

Alte:

- Access Control
- Parental Control, Local Management Control, Host List, Access Schedule, Rule Management
- Quality of Service WMM, Bandwidth Control
- Port Forwarding Virtual Server, Port Triggering, UPnP, DMZ
- Dynamic DNS DynDns, Comexe, NO-IP
- VPN Pass-Through PPTP, L2TP, IPSec
- Button
- WPS/Reset
- Wireless On/Off Switch
- Power On/Off
- EIRP <20dBm(EIRP)

+ Wireless Functions Enable/Disable Wireless Radio, WDS Bridge, WMM, Wireless Statistics

Gigabit: Da

Dimensiuni (W x H x D mm): 243x160.6x32.5mm

Alimentare: External Power Supply 12VDC / 2.5A

Antena: 3 antene 5dBi detasabile plus 3 antene intern

Frecventa Wireless: Dual Band

Management:

- Access Control
- Local Management
- Remote Management

Protocoale suportate:

- Support Samba(Storage)/FTP Server/Media Server/Printer Server
- Supports IPv4 and IPv6

Senzitivitate receptor:

- 5GHz
 - 11a 6Mbps-96dBm
 - 11a 54Mbps: -79dBm
 - 11ac HT20: -71dBm
 - 11ac HT40: -66dBm
 - 11ac HT80: -63dBm
- 2.4GHz
 - 11g 54M: -77dBm
 - 11n HT20: -74dBm
 - 11n HT40: -72dBm

Support SIM: Nu

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptiunata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 32 Dev.18 PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE			
1. Parametrii tehnici si functionali Nivel protectie: Intarit (I); Avansul de amorsare: $\Delta T = 15 \mu s$ Se va procura impreuna cu catargul (L = 3,0 m, inox, D=30 mm) si cu dispozitivul de fixare si prindere pe acoperis.			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.			
3. Conditii privind conformitatea cu standarde relevante Constructie: cf. SR ISO 9001.			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.			
5. Alte conditii cu caracter tehnic Sa se livrat cu certificat de calitate, certificat de garantie, sa aiba inscriptiata sigla CE. Manual de instalare, exploatare si documentatie tehnica in limba romana si original.			

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 33 Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ PE PARDOSEALA			
<p>1. Parametri tehnici si functionali</p> <p>Unitate de ventilatie cu recuperare de caldura cu montaj pe pardoseala.</p> <p>Unitatea este potrivita pentru mediul normal cu temperatura cuprinsa între 5 și 55°C (nu trebuie expus la ploaie sau zapada etc. !).</p> <p>Toate tipurile de control integrate pe unitate, include cel puțin 2 intrari, astfel incat semnalul electric trimis de om operare lumini sau alte echipamente vor controla automat performanta unitatii. Aceste intrari sau alte tipuri de senzori trebuiesc intotdeauna conectate pe unitate (ex.. CO2, VOC, RH etc.).</p> <p>Volum de aer admisie/evacuare: 630 mc/h</p> <p>Tip ventilatoare folosite: cu viteza variabila.</p> <p>Caracteristici schimbator de caldura cu recuperare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volum de aer mc/h (admisie/evacuare): 630/ 630 - Temperatura de intrare °C(admisie/evacuare): -15/ 20 - Temperatura de iesire °C (admisie/evacuare): 16/ -3 - Umiditate relativa de intrare % u.r. (admisie/evacuare): 80/ 40 - Umiditate relativa de iesire % u.r.(admisie/evacuare): 7/ 100 - Randament recuperare caldura de %: 90 (80) - Capacitatea schimbatorului de caldura kW: 6,8 (1,6) - Formare condens l/h: 2,4 - Tip recuperator de caldura: S4.B recuperativ <p>Caracteristici preincalzitor electric:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volum de aer mc/h: 630 - Temperatura de intrare (inainte de bobina de incalzire) °C: -15 - Temperatura de iesire (dupa bateria de incalzire) °C: -11 - Putere calorica kW: 0,9 - Capacitate de incalzire maxima kW: 0,9 - Tensiune V: 230 - Tip de baterie de incalzire: EDO.INT-0,9-RD5 încorporat <p>Caracteristici filtrare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tip (admisie/evacuare): plisat/ plisat - Clasa de filtrare (admisie/evacuare): ePM10 50% (M5)/ ePM10 50% (M5) - Numar de filtre (admisie/evacuare): bucatii 1/ 1 - Accesorii (inclus în livrare): presostatul PFe avertizeaza ca filtrul de aer admis este murdar. 			
<p>2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</p> <ul style="list-style-type: none"> - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE. - Unitatea respecta normativul ErP (Ecodesign) - EU 1253/2014, valabil din 1.1.2016 i 1.1.2018. 			
<p>3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</p> <p>Construcție: cf. ISO 9001.</p>			
<p>4. Conditii de garantie si postgarantie</p> <p>Garantie: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.</p>			
<p>5. Conditii cu caracter tehnic</p> <p>Condiții de lucru: 24 h din 24h.</p> <p>Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.</p>			

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 34**Dev.19 UNITATE DE VENTILATIE CU RECUPERARE DE CALDURA CU MONTAJ LA PLANSEU****1. Parametri tehnici si functionali**

Unitate de ventilatie cu recuperare de caldura cu montaj la tavan.

Unitatea este potrivita pentru mediul normal cu temperatura cuprinsa între 5 și 55°C (nu trebuie expus la ploaie sau zapada etc.!).

Toate tipurile de control integrate pe unitate, include cel puțin 2 intrari, astfel incat semnalul electric trimis de om operare lumini sau alte

echipamente vor controla automat performanta unitatii. Aceste intrari sau alte tipuri de senzori trebuiesc intotdeauna conectate pe unitate (ex.. CO2, VOC, RH etc.).

Bateria electrica de incalzire EPO-V este potrivita pentru mediul normal cu o temperatura cuprinsa între +5 și +55°C (nu trebuie expuse la ploaie sau zapada etc.)!

Se vor respecta în mod obligatoriu conditiile urmatoare pentru a utiliza bateria de incalzire EPO:

- Debit de aer minim necesar 100 mc/h
- Întârziere minima pâna la oprirea ventilatoarelor 60 s
- Volum de aer admisie/evacuare: 630 mc/h
- Tip ventilatoare folosite: cu viteza variabila.
- Caracteristici schimbator de caldura cu recuperare:
 - Volum de aer mc/h (admisie/evacuare): 630/ 630
 - Temperatura de intrare °C (admisie/evacuare): -15/ 20
 - Temperatura de iesire °C (admisie/evacuare): 16/ -3
 - Umiditate relativa de intrare % u.r. (admisie/evacuare): 80/ 40
 - Umiditate relativa de iesire % u.r.(admisie/evacuare): 7/ 100
 - Randament recuperare caldura de %: 88 (79)
 - Capacitatea schimbatorului de caldura kW: 6,7 (1,3)
 - Formare condens l/h: 2,3
 - Tip recuperator de caldura: S3.B recuperativ

Caracteristici preincalzitor electric:

- Volum de aer mc/h: 630
- Temperatura de intrare (înainte de bobina de incalzire) °C: -15
- Temperatura de iesire (dupa bateria de incalzire) °C: -9
- Putere calorica kW:1,3
- Capacitate de incalzire maxima kW: 3,0
- Tensiune V: 400

Tipul de baterie de incalzire: EPO-V 250/3,0 separat

Caracteristici filtrare:

- Tip (admisie/evacuare): plisat/ plisat
- Clasa de filtrare (admisie/evacuare): Coarse 60% (G4)/ Coarse 60% (G4)
- Numar de filtre (admisie/evacuare): bucati 1/ 1
- Accesorii (inclus în livrare): presostatul PFe avertizeaza ca filtrul de aer de admisie este murdar; presostatul PFi avertizeaza ca filtrul de aer evacuat este murdar.

Control: Control digital, caracteristici:

- Functiile de baza ale unitatii: RD5 230V-EC / 230V-EC
- Pozitia modulului de control pe unitatea AHU: pozitie standard
- Control: CP Touch alb
- Întrerupator general: SW

2. Specificatiile de performanta si conditii privind siguranta in exploatare

- producator atestat CE ;
- garantie prin reprezentant local;
- garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.
- Unitatea respecta normativul ErP (Ecodesign) - EU 1253/2014, valabil din 1.1.2016 | 1.1.2018.

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.			
5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.			

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 35 Dev.20 CENTRALĂ ADRESABILĂ DE DETECTARE INCENDIU			
	1. Parametrii tehnici si functionali - 1 buclă expandabila la 4 bucle, 250 elemente pe bucla, - display touch screen LCD, - 96 zone monitorizate, protocol TELETEK, memorie 10.000 evenimente, - include sursa 140W, - se pot conecta pana la 32 centrala IRIS in retea Ethernet (echipata cu placa de retea RJ45 TCP/IP), - 4 iesiri progrmabile releu NO/NC, 4 iesiri EN54 monitorizate (sirene, FIRE, FAULT si Stingere), - 4 intrari programabile(NO) - Se utilizeaza un acumulator de 18Ah/12V - posibilitate de legare si comandare a mai multor centrale (16) din aceiasi locatie - compatibila cu imprimanta termica IRIS PRO M Printer Box - compatibila cu sursa adresabila cu back-up IRIS PRO PS72 (maxim 3 / centrala) - forma cu EN54 - 2/4 - montare aparenta - functie auto-adresare		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standarde relevante Construcție: cf. SR ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.		
	5. Alte conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice Impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 36 Dev.20 REPETOR			
	1. Parametrii tehnici si functionali <ul style="list-style-type: none"> • Ecran: LCD • Comunicare: RS485 • Centrale conectate pe retea: max 32 • Compatibil: IRIS, IRIS PRO si SIMPO • Log memorie: 10000 evenimente • Cablare: UTP CAT 5 torsadat 0.5 - 2.5 mm² • Lungime cablare centrala - repetor: max 1000 m • Indicator LED • Grad protectie: IP40 • Carcasa: ABS, alb • Alimentare de la centrala: AUX/GND • Alimentare sursa externa: 24VDC ±4VDC • Consum: max 0.11A • Temperatura de functionare: -5°C - 50°C • Umiditate: 95% • Dimensiune: 200 x 330 x 48 mm • Greutate: 770 g 		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta <ul style="list-style-type: none"> - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE. 		
	3. Conditii privind conformitatea cu standarde relevante Construcție: cf. SR ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.		
	5. Alte conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caletul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice Impuse prin caletul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 37

Dev.20 MODUL DE EXTENSIE 1. BUCLA PENTRU CENTRALA ALARMARE INCENDIU

1. Parametrii tehnici si functionali

Extensie bucla: 1
 Protocol de comunicare: TTE (Teletek Electronics)
 Numar dispozitive: max 250
 Consum: max 0.5A
 Fir pentru terminale: 0.4 - 2.0 mm²
 Temperatura de functionare: -10°C - 65°C
 Umiditate: 93% ±3% @ 40°C
 Dimensiune: 75 x 80 mm
 Greutate: 30 g

2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta

- producator european atestat CE ;
- garantie prin reprezentant local;
- garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.

3. Conditii privind conformitatea cu standarde relevante

Construcție: cf. SR ISO 9001.

4. Conditii de garantie si postgarantie

Garanție : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.

5. Alte conditii cu caracter tehnic

Condiții de lucru: 24 h din 24h.
 Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 38 Dev.20 MODUL DE RETEA			
	1. Parametrii tehnici si functionali Modul de retea Protocol comunicare: RS485 Centrale pe retea: max 32 LCD PCB hardware revision: 2.4/peste MAIN Board Firmware revision: 4.2/peste		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standarde relevante Construcție: cf. SR ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.		
	5. Alte conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 39 Dev.20 DETECTOR ADRESABIL COMBINAT, MULTICRITERIAL - DE TEMPERATURĂ ȘI OPTIC DE FUM, CU IZOLATOR DE			
	1. Parametrii tehnici si functionali Detector de fum si temperatura Procesare digitala Clasa A1/S Protocol TTE LED cu vizibilitate de 360 grade Alimentat la 15-30V Suprafata protejata: 120 mp Inaltimea instalarii: max 16 m Se va procura cu soclul B124 Standard: EN 54-7		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standarde relevante Construcție: cf. SR ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.		
	5. Alte conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 40 Dev.20 DETECTOR DE GAZ CU UN MODUL COMPACT CU O SINGURĂ INTRARE (COMUTATOR)			
	1. Parametrii tehnici si functionali Nivel de alarma: 10%LEL Nivel acustic: 85dB Alimentare: 15-30 VDC Timp de incalzire: 180 sec Standarde: GB15322.2-2003 Consum in Standby: 80 mA Consum in mod Alarma: 100 mA Iesire alarma: 12 VDC/200 mA Umiditate relativa: 95 % Material: plastic Culoare: alba Consum fara comunicare: 140µA @ 27V Consum cu comunicare: 180µA @ 27V Se va procura cu mini modulul cu 1 intrare tip TELETEK SENSOIRIS MINP sau echivalent		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standarde relevante Construcție: cf. SR ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.		
	5. Alte conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptiionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 41

Dev.20 BUTON INCENDIU ADRESABIL CU MODUL DE IZOLARE BUCLA INCORPORAT

1. Parametrii tehnici si functionali

Tip buton: adresabil
 Element: resetabil (flexibil)
 Modul izolator la scurtcircuit
 Protocol: TTE
 Cablu: 0,4 - 2,0 mm²
 Indicator LED
 Montaj: aparent
 Material: ABS, rosu
 Grad protectie: IP40
 Certificat: EN54-11, EN54-17
 Tensiune: 15 - 32 VDC (alimentat de la centrala)
 Consum fara comunicare: max 125 µA @ 27 VDC
 Consum comunicare: 160 µA @ 27 VDC
 Consum in mod incendiu: 3 mA
 Temperatura de functionare: -10°C - 60°C
 Umiditate: 93% ±3% @ 40°C
 Dimensiune: 90 x 90 x 57 mm
 Greutate: 175 g

2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta

- producator european atestat CE ;
- garantie prin reprezentant local;
- garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.

3. Conditii privind conformitatea cu standarde relevante

Construcție: cf. SR ISO 9001.

4. Conditii de garantie si postgarantie

Garantie : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.

5. Alte conditii cu caracter tehnic

Condiții de lucru: 24 h din 24h.
 Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 42 Dev.20 SIRENA INTERIOR CU BAZĂ PENTRU DETECTOR			
	1. Parametrii tehnici si functionali - izolator de buclă incorporat. - Nivelul de sunet selectabile - LOW (82-92dB) și HIGH (90-100dB) - 32 tipuri de sunet selectabile - bliț LED alb cu frecvența de 1 Hz - sincronizare buclă, alimentarea dispozitivului se face din buclă - certificare EN54 - 3/23 - Tensiune de operare Interval 15 - 32Vdc (. Nom 28VDC) - Consum nominal (stand-by) <470μA @ 27VDC - Gabaritul de conductor pentru terminale 2.5mm ² - Temperatura de operare -10 ° C până la + 60 ° C - grad de protecție IP21 - masa 127g		
	2. Specificatiile de performanta si conditii privind siguranta - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standarde relevante Construcție: cf. SR ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.		
	5. Alte conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptiata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 43 Dev.20 BAZĂ - SOCLU IMPERMEABIL PENTRU SONERIE EXTERIOARĂ			
	1. Parametrii tehnici si functionali Cablu instalare: 3 mm ² Montaj: aparent Material: ABS, rosu Grad protectie: IP65 Temperatura de functionare: -10°C - 60°C Umiditate: ≤93% @ +40°C Dimensiune: 120 x 68 x 88 mm Greutate: 140.5 g Continut livrare: 1x Soclu WSB IP65 1x Garnitura din cauciuc 2x Presetupe IP65 1x Material etansare 2x Suruburi 1x Corp fixare		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standarde relevante Construcție: cf. SR ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.		
	5. Alte conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 44 Dev.20 SONERIE EXTERIOARĂ ADRESABILA			
1. Parametrii tehnici si functionali Sirena adresabila + FLASH de tip VAD (Visual Alarm Device) Flash LED alb Protocol TTE 2 nivele sonore - 80dB/ 92dB selectabile din programare 32 tonalitati diferite selectabile din programare Se monteaza pe soclu B124 Nu include soclul Contine izolator bucla Categoria de protectie IP43C Utilizare la interior Certificare: EN54-3; EN54-17; EN54-23, CPR, DoP-CE Dimensiuni: 55 x 106 mmm Alimentare: 15 - 32VDC			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.			
3. Conditii privind conformitatea cu standarde relevante Constructie: cf. SR ISO 9001.			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.			
5. Alte conditii cu caracter tehnic Conditii de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.			

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corepondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 45 Dev.20 ACUMULATOR 12 V/18 Ah			
1. Parametrii tehnici si functionali Tensiune: 12 V Capacitate: 18 Ah Incarcare la voltaj constant Incarcare: 14,4-15,0 V Standby: 13,5-13,8 V Curent initial: 3.6 A Max Dimensiuni (latime/lungime/inaltime): 181 x 77 x 167 mm Greutate: 5,45 Kg			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.			
3. Conditii privind conformitatea cu standarde relevante Constructie: cf. SR ISO 9001.			
4 Conditii de garantie si postgarantie Garantie : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.			
5. Alte conditii cu caracter tehnic Conditii de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.			

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 46

Dev.21 GRUP POMPARE INCENDIU TIP FLA-1 Helix V 1604/K-01 PN10 SAU ECHIVALENT

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corepondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	<p>1. Parametri tehnici si functionali</p> <p>Modul de pompare pentru ridicarea presiunii cu racordare pe centru, ca instalatie compacta de pompa cu un singur rotor, complet automatizata, pentru stingerea incendiilor.</p> <p>Compus din:</p> <p>Pompa centrifuga de inalta presiune multietajata, cu aspiratie normala, in varianta verticala, rotoarele hidraulice, roțile conducătoare, carcasa etajelor sunt din oțel inoxidabil. Întreaga serie constructivă de mare eficiență Helix este dotata cu o etanșare mecanică (X-Seal) ușor de utilizat cu construcție tip cartuș și garnitură standard pentru întreținere facilă. Design-ul flexibil cu piese intermediare permite accesul direct la etanșarea mecanică. Motoare standard IE2, 3 faze, 2 poli</p> <p>Vas sub presiune cu membrană (volum 8 l), clapetă de reținere integrată, vane de izolare pe latura de aspiratie și de refulare (plombat în stare închisă), manometru, presostat pentru controlul automat al instalației.</p> <p>Dotare standard cu protecție pentru pompa fără energie auxiliară, prin intermediul reducerii cantității minime cu ajutorul unui bypass.</p> <p>Panou de automatizare FLA pentru sistem de stingere a incendiului conform DIN14462. Funcțiile asigurate și adecvarea aparatului în sensul DIN14462 sunt dovedite conform raportului de verificare TÜV.</p> <p>Panou de automatizare integrat în carcasa din tablă de oțel:</p> <p>Cu protecție integrată a motorului doar pentru semnalizarea defecțiunilor. În funcționarea de probă protecția motorului este funcțională.</p> <p>Întrerupător pentru regim de funcționare automat - manual. În regim de funcționare automat comutarea pompei prin întrerupător manometric, opțional se poate extinde până la 8 senzori (legați în serie), de ex. extern pornit/oprit, senzor de lumină etc. (mai mult de 8 senzori la cerere). Toate semnalele senzorilor care pot duce la pornirea pompei sunt monitorizate în ceea ce privește ruperea firului și scurtcircuitele.</p> <p>Instalație cu comutator temporizat programabil pentru rodaj regulat.</p> <p>Relev pentru protecția la funcționarea fără apă, de ex. pentru conectarea unui plutitor cu contacte electrice pentru supravegherea lipsei apei din rezervoarele preliminare WILO FLA, electrozi, întrerupătoare manometrice etc. Stare de constatare a lipsei apei doar pentru semnalizarea defecțiunilor. În funcționarea de probă protecția contra lipsei apei este funcțională.</p> <p>Cu lămpi de semnalizare pentru starea de funcționare (verde), pompa PORNITĂ (verde), defecțiune (roșu), solicitare pompa (alb) precum și contacte libere de potențial pentru starea de funcționare și defecțiune globală (posibilă ca notificare comună) și pompa PORNITĂ.</p> <p>Adecvat utilizării în domeniul industrial și casnic, în sensul cerințelor de bază ale Directivei 2004/108/EG (Directiva CEM).</p> <p>Instalația este cablată și tubată în așa fel încât să fie pregătită pentru racordare și este montată pe un cadru de bază.</p> <p>Date de funcționare Fluid pompat: Apa 100 % Temperatura fluidului pompat: 10,00 °C Debit: 2,10 l/s Înălțime de pompare: 50,00 m Înălțime de pompare max.: 51,59 m Număr de pompe: 1 temperatura fluidului pompat: 3...50 °C temperatură ambiantă: 5...40 °C Presiune de lucru maximă: 10 bar Presiune de intrare: 1 MPa</p>		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	<p>Date tehnice motor Alimentare electrică: 3-400V/50 Hz Putere nominală a motorului: 3 kW Curent nominal: 5,5 A Factor de putere: 0,9 Turație nominală: 2900 1/min Tip de pornire: Direct online (DOL) Grad de protecție motor: IP55 Grad de protecție panou de alarmare: IP54</p> <p>Materiale Carcasă pompă: 1.4301 Rotor hidraulic: 1.4307 Arbore: 1.4301 Garnitură arbore: Q1BE3GG Material etanșare: EPDM Material conducte: 1.4307</p> <p>Dimensiuni de instalare Record conductă la aspirație: Rp 2, PN 10 Record conductă pe refulare: R 1½, PN 16</p>		
	<p>2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE. Grad protectie electrica motor: IP55 Grad protectie electrica panou alarmare: IP54</p>		
	<p>3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. SR ISO 9001.</p>		
	<p>4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.</p>		
	<p>5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.</p>		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 47 Dev.21 REZERVOR APA INCENDIU ORIZONTAL V = 2000 LITRI TIP ELBI CPN 2000 SAU ECHIVALENT			
	1. Parametri tehnici si functionali Volum: 2000 l Latime rezervor apa: 690 mm Lungime rezervor apa: 1955 mm Inaltime rezervor apa: 1730 mm Greutate: 81,5 kg Greutate volumetrica: 406 kg Diametru capac: 300 mm Racord alimentare: 1 1/4" Temperatura de lucru: de la -50 grC la +60 grC Material: polietilena		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Constructie: cf. SR ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Conditii de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 48

Dev.21 GENERATOR INSONORIZAT DIESEL TRIFAZAT 5.2KVA, 8A, 3000 RPM

1. Parametri tehnici si functionali

Frecventa nominala (Hz) 50
 Putere nominala (kVA) 5.6
 Putere maxima (kVA) 6.3
 Tensiune nominala (AC) (V) 400/230
 Curent nominal (AC) (A) 7.9
 Turatia nominala (r/min) 3000
 Numar faze trifazat
 Factor de putere (cos Φ) 0.8 (lag)
 Tip excitatie AVR (Autoexcitatie la tensiune constanta) lesire
 voltaj DC 12V / 8.3A
 Structura silent
 Metoda de cuplaj Transmisie prin cuplaj rigid
 Greutate neta/bruta (kg) 155 / 168
 Dimensiuni produs fara roti (LxIxh) (mm) 915 x 525 x 685
 Dimensiuni (LxIxh) (mm) 950 x 550 x 765
 Motor YD186FAG
 Tip motor diesel, 1 cilindru, 4-timpi, injectie directa, racire cu aer
 Putere nominala (kW/rpm) 5.7 / 3000
 Alezaj x cursa (mm) 86x72
 Capacitate cilindrica (L) 0.418
 Sistem de racire Racire cu aer
 Sistem de ungere Prin barbotare
 Capacitate baie de ulei (L) 1.65
 Tip ulei SAE 15W-30, 15W-40
 Tip combustibil Diesel 0#(vara) -10#(iarna) -35# (inghet)
 Capacitate rezervor (l) 14.5 L
 Nivel de zgomot garantat (LwA) (dB) 93
 Senzor de ulei DA

Se va procura cu conector ATS, baterie, display digital.

2. Specificatiile de performanta si conditii privind siguranta in exploatare

- producator european atestat CE ;
- garantie prin reprezentant local;
- garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.

3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

Constructie: cf. SR ISO 9001.

4. Conditii de garantie si postgarantie

Garantie : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.

5. Conditii cu caracter tehnic

Conditii de lucru: 24 h din 24h.
 Sa fie livrat cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 49 Dev.21 AUTOMATIZARE TRIFAZATA ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) PT. GENERATOR ELECTRIC			
1. Parametri tehnici si functionali Automatizare seria YA-TA cu panou de control pentru generatoare de curent cu functie AMF. Tensiune: 400V/50Hz (trifazata, 4 poli) Curent nominal: 63A Sursa incarcare baterie: 12Vcc			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE. Grad de protectie electrica: IP23. S: siguranta de protectie.			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Constructie: cf. SR ISO 9001.			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.			
5. Conditii cu caracter tehnic Conditii de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.			

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 50 Dev.21 COMUTATOR CU PLUTITOR TIP WA 65 SAU ECHIVALENT			
	1. Parametri tehnici si functionali Cu cablu electric tip H07RN-F 3x1,5 mmp, L = 5 ml. Ca senzor pentru comutarea instalatiei în functie de nivelul apei dintr-un rezervor deschis. Puncte de comutare: sus pornire, jos oprire. Temperatura fluidului pompat max.: 60 °C Greutate: 0,7 kg		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - producator european atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE. Grad de protectie electrica: IP23		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Constructie: cf. SR ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie : 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.		
	5. Conditii cu caracter tehnic Conditii de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptiionată sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice Impuse prin caletul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice Impuse prin caletul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 51 Dev.22 STATIE INCARCARE VEHICULE ELECTRICE 2x22 kW			
	1. Parametri tehnici si functionali Tip Elinta Charge, CityCharge Mini 2 Plus sau echivalent. Stație de încărcare rapidă, Mode 3, cu capacitatea de a furniza până la 2x22 kW folosind cablul spiralat de încărcare tipul 2—IEC62196. Carcasa solidă realizată din CNC extrudat prelucrat si din aluminiu anodizat proiectată pentru a rezista în condiții meteo dificile (-30 °C to +50 °C). Placa electronică cu controlul climatizării integrată ce asigură cea mai mare fiabilitate chiar și în condiții meteo dure. Ecranul LED luminos și barele laterale sunt vizibil chiar și în lumina directă a soarelui și sunt văzute de la distanță chiar și pe timp de noapte. Disponibil ca model de sine stătător sau cu indentificare cu ajutorul cartelei RFID. Poate fi conectată la internet folosind cablu Ethernet, prin Wi-Fi sau cartelă de internet 4G, ce se achiziționează separat. Puterea de încărcare: 3.6kW AC, 7,4kW AC, 11kW AC, 22kW AC Tensiune de alimentare: 230V (Monofazat), 380V (Trifazat) Curent: reglabil de la 6A la 32A Conectivitate: 4G, Wi-Fi, LAN Tip conector: Cablu Type 2 Lungime cablu : 5 m Prize: 2 x Tip 2 - IEC 62196 (Mod 3) Numar terminale incarcare: 2. Ecran LED iluminat din spate. Control access utilizator RFID. Indicare status cu LED. Contor de energie digital cu 3 faze iluminat din spate Dispozitive de protectie. Blocarea cablului de incarcare. Protectie la scurt circuit. Protectie la scurgerile de curent. Control: Aplicație Web Temperatura de operare: -30°C la +50°C. Montare: Perete Greutate: 25 Kg Dimensiuni: 670x350x150 mm		
	2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Grad de protectie electrica: IP54. Clasa de protectie IK10. - producator atestat CE ; - garantie prin reprezentant local; - garantie pentru produs minim 3 ani cu certificare de conformitate CE.		
	3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție: cf. ISO 9001.		
	4. Conditii de garantie si postgarantie Garanție: 36 luni de la receptia de la terminarea lucrarilor.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	5. Conditii cu caracter tehnic Condiții de lucru: 24 h din 24h. Sa fie livrata cu declaratie de conformitate, certificat de garantie, manual tehnic de instalare, utilizare/operare tradus in limba romana si original, sa aiba inscriptionata sigla CE.		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 54 DOT01 STINGATOARE INCENDIU CU PULBERE P6 - A, B, C			
1. Parametri tehnici si functionali Caracteristici tehnice: - Presiunea de lucru: 14 bar. - Presiunea de incarcare: 25 bar. - Tip agent de stingere: pulbere ABC 85% MAP. - Gaz propulsor: azot. - Masa incarcaturii: 6 kg pulbere. - Valabilitatea incarcaturii: 5 ani. - Temperatura de functionare: - 30°C ÷ +60°C. - Dispozitiv de refulare: furtun cu duza evacuare.			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Constructie cf. ISO 9001. Fabricat cf. EN3-7/2004. Conformitate: SR EN 3...			
4. Conditii de garantie si postgarantie Garantie: 36 luni de la receptia la terminarea lucrarilor.			
5. Conditii cu caracter tehnic Să fie livrat cu certificat de garantie, declaratie de conformitate.			

1 euro = 4,9475 lei la data de
30.12.2022

Data: 27.02.2023

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL TARGU JIUÎntocmit,
ing. Danciu Victor


Nr. 36400 din 29.07.2021

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 1085 din 16.08.2021,

În scopul: creșterea performanței energetice la Colegiul Național „Ecaterina Teodoroiu”

Ca urmare a cererii adresate de **MUNICIPIUL TÂRGU JIU PRIN CHIRIAC RAUL** persoana fizica, cu domiciliul în județul **GORJ**, sector -, municipiul **TÂRGU JIU**, sat -, strada **CONSTANTIN BRÂNCUȘI**, nr. 19, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, cod poștal -, telefon/fax -, email -, înregistrată la nr. **36400** din **29.07.2021**.

pentru imobilul - teren si/sau construcții - situat în județul **GORJ**, sector -, municipiul **TÂRGU JIU**, sat -, strada **1 DECEMBRIE 1918**, nr. 25, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, cod poștal - sau identificat prin C.F. 62437 , nr. topografic 62437 , nr. cadastral 62437.

în temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. **279/1995 faza PUG**, aprobată prin hotărârea Consiliului Județean/Local **Târgu Jiu nr. 192/2020**.

în conformitate cu prevederile Legii nr. 50 / 1991, privind autorizarea executării lucrurilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC:

Drept de proprietate: municipiul Târgu Jiu..Terenul este situat în intravilanul mun Târgu Jiu, în zonă de protecție monumente istorice și cu valoare memorială cod LMI GJ-IV-m-B-09480, „Cruce de Piatră”. Nu este instituit un regim special asupra imobilului.

2. REGIMUL ECONOMIC:

Folosința actuală: curți construcții, instituție de învățământ. Destinația terenului conform PUG: zonă instituții publice servicii, Regimul fiscal este cel pentru localități urbane.



5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFIINȚARE va fi însoțită de următoarele documente:

- a) certificatul de urbanism
- b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);
- c) documentația tehnică - D.T., după caz (2 exemplare originale):

D.T.A.C.

D.T.A.D.

D.T.O.E.

d) Avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism.

d.1) Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura (copie):

alimentare cu apă

Alte avize/acorduri

gaze naturale

canalizare

telefonizare

alimentare cu energie electrică

salubritate

alimentare cu energie termică

transport urban

d.2) Avize și acorduri privind:

securitatea la incendiu

protecție civilă

sănătatea populației

d.3) Avizele specifice ale administrației publice centrale și ale serviciilor descentralizate ale acestora:

Ministerul Culturii

d.4) Studii de specialitate:

Auditul energetic; certificatul de performanță energetică a clădirii; Expertiza tehnică; Verificatori proiecte corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile, stabilite de proiectant și precizate în proiect;

e) punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie);

f) Dovada înregistrării proiectului la Ordinul Arhitecților din România (1 exemplar original).

g) Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie)

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de **24 luni** de la data emiterii.

PRIMĂROMÂNIA
Marcel-Laurențiu ROMANESCU



Secretar general al Municipiului
Târgu Jiu.,
Grigore JIANU

ARHITECT-ȘEF,
Atribuții delegate
Vasile GRECU

VERIFICAT
ȘEF SERVICIU,
Taviana-Ermina PASĂRE

ÎNTOCMIT,
Cornelia Gabriela ARDEREANU

Achitat taxa de - scutit

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului **DIRECT** la data de

EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 62437 Târgu Jiu

A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Adresa: Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	62437	Din acte: 11.225 Masurata: 11.448	Teren imprejmuit; Teren intravilan imprejmuit intr pct.1-7 cu gard de placi beton, 7-8 gard de lemn, 10-19, 19-25 gard de tabla, 27-31 gard de fier,33-41 gard de tabla, 43-48 gard de fier, intre pct. 49-51 gard de tabla

Construcții

Crt	Nr cadastral Nr.	Adresa	Observații / Referințe
A1.1	62437-C1	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:3; S. construita la sol:1030 mp; S. construita desfasurata:3090 mp; Liceu Ecaterina Teodoroiu, P+2, sup.desf.=3090mp, edificat in anul 1972
A1.2	62437-C2	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:37 mp; Anexa- P, Magazie,edificat in anul 1972
A1.3	62437-C3	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:35 mp; Centrala termica- P, edificat in anul 1999
A1.4	62437-C4	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:618 mp; Sala de sport, P, edificat in anul 2003
A1.5	62437-C5	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:31 mp; Anexa- Magazie, P, edificat in anul 2003
A1.6	62437-C6	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:14 mp; Anexa- Rampa, P, edificat in anul 1972
A1.7	62437-C7	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:2; S. construita la sol:423 mp; S. construita desfasurata:619 mp; Atelier, P+1 partial, sup.desf.=619mp, edificat in anul 2003
A1.8	62437-C8	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:17 mp; Magazie, P, edificat in anul 2003
A1.9	62437-C9	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:189 mp; Magazie, P, edificat in anul 2003
A1.10	62437-C10	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:4; S. construita la sol:634 mp; S. construita desfasurata:2536 mp; Internat + Liceu Energetic, P+3E, sup.desf.=2536mp, edificat in anul 2003
A1.11	62437-C11	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:568 mp; Cantina, P, edificat in anul 1979
A1.12	62437-C12	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:146 mp; Magazii, P, edificat in anul 2003
A1.13	62437-C13	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:65 mp; Magazii, P, edificat in anul 1972
A1.14	62437-C14	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:116 mp; Centrala termica + cos, P, edificat in anul 1972
A1.15	62437-C15	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:4; S. construita la sol:180 mp; S. construita desfasurata:720 mp; Sali cursuri, P+3E, sup.desf.=720mp, edificat in anul 2003
A1.16	62437-C16	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:4; S. construita la sol:515 mp; S. construita desfasurata:2060 mp; Camin, P+3E, sup.desf.=2060mp, edificat in anul 1972
A1.17	62437-C17	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:857 mp; Teren sport, P, edificat in anul 1972
A1.18	62437-C18	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:574 mp; Teren sport, P, edificat in anul 1972
A1.19	62437-C19	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:8 mp; Punct distributie gaze, ENGIE
A1.20	62437-C20	Loc. Târgu Jiu, Str 1 Decembrie 1918, Nr. 25, Jud. Gorj	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:7 mp; TRAF0

B. Partea II. Proprietari și acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale	Referințe
---	-----------

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale	Referințe
63359 / 06/07/2021 Act Normativ nr. 1508, din 13/01/2010 emis de GUVERNUL ROMANIEI; Act Normativ nr. 1268, din 18/10/2005 emis de GUVERNUL ROMANIEI; Act Administrativ nr. 145446, din 29/06/2021 emis de PRIMARIA MUN TG-JIU; Act Administrativ nr. 149, din 21/04/2003 emis de CONSILIUL LOCAL MUN. TG-JIU; Act Administrativ nr. 145448, din 29/06/2021 emis de PRIMARIA MUN TG-JIU; Act Administrativ nr. 145449, din 29/06/2021 emis de PRIMARIA MUN TG-JIU; Act Administrativ nr. 145554, din 16/07/2021 emis de PRIMARIA MUNICIPIULUI TARGU-JIU; Act Normativ nr. 973, din 05/09/2002 emis de GUVERNUL ROMANIEI; Act Administrativ nr. 133, din 05/07/2021 emis de CONSILIUL LOCAL MUN. TG-JIU; Inscris Sub Semnatuara Privata nr. 145447, din 29/06/2021 emis de PRIMARIA MUN TG-JIU;	
B1 Intabulare, drept de PROPRIETATE publică, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1, A1.1, A1.2, A1.3, A1.4, A1.5, A1.6, A1.7, A1.8, A1.9, A1.10, A1.11, A1.12, A1.13, A1.14, A1.15, A1.16, A1.17, A1.18, A1.19, A1.20
1) MUNICIPIUL TÂRGU-JIU , CIF:4956065	

C. Partea III. SARCINI .

Înscrieri privind dezmembrările dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
62437	Din acte: 11.225 Masurata: 11.448	Teren intravilan imprejmuit intr pct.1-7 cu gard de placi beton, 7-8 gard de lemn, 10-19, 19-25 gard de tabla, 27-31 gard de fier,33-41 gard de tabla, 43-48 gard de fier, intre pct. 49-51 gard de tabla

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.

DETALII LINIARE IMOBIL



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	curți constructii	DA	11.448	-	-	-	

Date referitoare la construcții

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.1	62437-C1	construcții administrative și social culturale	1.030	Cu acte	S. construită la sol:1030 mp; S. construită desfasurata:3090 mp; Liceu Ecaterina Teodoroiu, P+2, sup.desf.=3090mp, edificat în anul 1972
A1.2	62437-C2	construcții anexa	37	Cu acte	S. construită la sol:37 mp; Anexa- P, Magazie, edificat în anul 1972
A1.3	62437-C3	construcții industriale și edilitare	35	Cu acte	S. construită la sol:35 mp; Centrala termica- P, edificat în anul 1999
A1.4	62437-C4	construcții administrative și social culturale	618	Cu acte	S. construită la sol:618 mp; Sala de sport, P, edificat în anul 2003
A1.5	62437-C5	construcții anexa	31	Cu acte	S. construită la sol:31 mp; Anexa- Magazie, P, edificat în anul 2003
A1.6	62437-C6	construcții anexa	14	Cu acte	S. construită la sol:14 mp; Anexa- Rampa, P, edificat în anul 1972

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.7	62437-C7	construcții administrative și social culturale	423	Cu acte	S. construită la sol:423 mp; S. construită desfășurată:619 mp; Atelier, P+1 parțial, sup. desf.=619mp, edificat în anul 2003
A1.8	62437-C8	construcții administrative și social culturale	17	Cu acte	S. construită la sol:17 mp; Magazie, P, edificat în anul 2003
A1.9	62437-C9	construcții administrative și social culturale	189	Cu acte	S. construită la sol:189 mp; Magazie, P, edificat în anul 2003
A1.10	62437-C10	construcții administrative și social culturale	634	Cu acte	S. construită la sol:634 mp; S. construită desfășurată:2536 mp; Internat + Liceu Energetic, P+3E, sup.desf.=2536mp, edificat în anul 2003
A1.11	62437-C11	construcții administrative și social culturale	568	Cu acte	S. construită la sol:568 mp; Cantina, P, edificat în anul 1979
A1.12	62437-C12	construcții anexa	146	Cu acte	S. construită la sol:146 mp; Magazii, P, edificat în anul 2003
A1.13	62437-C13	construcții administrative și social culturale	65	Cu acte	S. construită la sol:65 mp; Magazii, P, edificat în anul 1972
A1.14	62437-C14	construcții industriale și edilitare	116	Cu acte	S. construită la sol:116 mp; Centrala termică + cos, P, edificat în anul 1972
A1.15	62437-C15	construcții administrative și social culturale	180	Cu acte	S. construită la sol:180 mp; S. construită desfășurată:720 mp; Sali cursuri, P+3E, sup. desf.=720mp, edificat în anul 2003
A1.16	62437-C16	construcții administrative și social culturale	515	Cu acte	S. construită la sol:515 mp; S. construită desfășurată:2060 mp; Camin, P+3E, sup.desf.=2060mp, edificat în anul 1972
A1.17	62437-C17	construcții administrative și social culturale	857	Cu acte	S. construită la sol:857 mp; Teren sport, P, edificat în anul 1972
A1.18	62437-C18	construcții administrative și social culturale	574	Cu acte	S. construită la sol:574 mp; Teren sport, P, edificat în anul 1972
A1.19	62437-C19	construcții industriale și edilitare	8	Cu acte	S. construită la sol:8 mp; Punct distribuție gaze, ENGIE
A1.20	62437-C20	construcții industriale și edilitare	7	Cu acte	S. construită la sol:7 mp; TRAF0
A1.21	62437-C21	construcții administrative și social culturale	4	Fără acte	S. construită la sol:4 mp; Cabina poartă din PVC, P, edificat în anul 2013

Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment
1	2	10.829	2	3	40.385	3	4	17.277
4	5	20.264	5	6	20.492	6	7	3.327
7	8	0.488	8	9	0.423	9	10	4.853
10	11	15.855	11	12	1.785	12	13	7.365
13	14	1.52	14	15	9.36	15	16	5.276
16	17	4.065	17	18	2.453	18	19	5.119
19	20	17.648	20	21	9.614	21	22	8.763
22	23	21.86	23	24	11.718	24	25	14.6
25	26	29.296	26	27	2.788	27	28	5.229
28	29	1.883	29	30	18.665	30	31	5.644
31	32	13.514	32	33	8.959	33	34	1.862
34	35	3.679	35	36	12.598	36	37	10.016
37	38	13.41	38	39	2.495	39	40	2.435
40	41	0.601	41	42	15.571	42	43	1.821

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment
43	44	20.0	44	45	3.601	45	46	16.974
46	47	18.629	47	48	11.009	48	49	2.017
49	50	1.368	50	51	8.812	51	52	10.978
52	1	17.902						

** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.
 *** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Certific că prezentul extras corespunde cu pozițiile în vigoare din cartea funciară originală, păstrată de acest birou.

Prezentul extras de carte funciară este valabil la autentificarea de către notarul public a actelor juridice prin care se sting drepturile reale precum și pentru dezbateră succesiunilor, iar informațiile prezentate sunt susceptibile de orice modificare, în condițiile legii.

S-a achitat tariful de 0 RON, -, pentru serviciul de publicitate Imobiliară cu codul nr. 211.

Data soluționării,
22-07-2021

Data eliberării,
/ /

Asistent Registrator,
ANA DOBRIȚOIU

Ana Semnat digital de Ana Dobritoiu
(parafa și semnătura)

Referent,

(parafa și semnătura)

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
CONSILIER,
Semen Constantin



CONTRASEMNEAZĂ,
Secretar General al Municipiului Târgu Jiu,
Jianu Grigore

