

Denumirea	Orientarea	Lățimea	Înălțimea	Supr a- fața	Număr	Supr a- fața de scăzu t	Supr a- fața de calcu l	termică specifică R_{os}	Coeficient de masivitate termică	Diferența de temperatură Δt	Pierder ea de căldură prin transm isie Q_T	Adaos pentru orientare	Adaos compens. suprafețe reci	Factor total de corecție prin adaos	Pierde rea de căldur ă prin transm isie Q_T	Volumul încăperi	Numărul de schimburi de aer	Necesar de căldură pentru încălzir ea aerului infiltrat Q_i	Necesar ul de căldură al încăperii Q
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PARTER																			
Birou3 P01 $T_i=20^{\circ}C$																			
PE	SE	5.81	2.60	15.11	1	5.24	15.11	5.183	1.02	41	121.48								
PE	SE	2.25	2.60	5.85	2	5.24	6.47	5.183	1.02	41	51.99								
FE		1.50	1.15	1.73	1		3.45	0.500	1.20	41	339.48								
UE		0.85	2.10	1.79	1		1.79	0.500	1.20	41	175.64								
PI		5.81	2.60	15.11	1	1.60	13.51	0.719	1.07	6	120.38								
UI		0.80	2.00	1.60	1		1.60	0.431	1.20	6	26.73								
Pa				14.82	1		14.82	0.343	1.12	20	975.01								
		$S_t=$	55.29	m^2	$V =$	42.24	m^3	$R_{om}=$	1.10		1,811	-5.0	9.50	1.05	1,892	42.24	2x10 -4	334.59	2,227
Birou1 P02 $T_i=20^{\circ}C$																			
PE	SE	3.10	2.60	8.06	1	2.85	5.21	5.183	1.02	41	41.90								
FE	SE	1.90	1.50	2.85	1		2.85	0.500	1.20	41	280.44								
PE	SE	3.46	2.60	9.00	1		17.99	5.183	1.02	41	144.68								
PI		3.15	2.60	8.19	1		8.19	0.719	1.07	6	73.00								
PI		3.46	2.60	9.00	1	1.80	7.20	0.719	1.07	6	64.14								
UI		0.90	2.00	1.80	1		1.80	0.431	1.20	6	30.07								
Pa				10.93	1		10.93	0.343	1.12	20	719.09								
		$S_t=$	47.51	m^2	$V =$	31.15	m^3	$R_{om}=$	1.26		1,353	-5.0	9.00	1.04	1,407	31.15	2x10 -4	245.64	1,653
Hol casa scarii P03 $T_i=18$																			
PE	SE	1.70	2.60	4.42	1	1.83	2.59	5.183	1.02	41	20.85								
UE		0.85	2.15	1.83	1		1.83	0.500	1.20	41	179.83								
PI		3.70	2.60	9.62	2		19.24	0.719	1.07	6	171.48								



PI	3.18	2.60	8.27	4		33.07	0.719	1.07	6	294.76									
PI	1.09	2.60	2.83	2	3.36	-1.05	0.719	1.07	6	-9.38									
UI	0.80	2.10	1.68	2		3.36	0.431	1.20	6	56.13									
Pa			18.90	1		18.90	0.343	1.12	20	1,243.4 ₄									
	Sf=	63.45	m ²	V =	53.87	m ³	R _{om} =	1.17		1,957	-5.0	9.00	1.04	2,035	53.87	2x10 ₋₄	424.76		2,460
Birou2 P04 Tt'=20°C																			
PE	SE	3.10	2.60	8.06	1	1.96	5.183	1.02	41	49.09									
FE	SE	1.70	1.15	1.96	1		0.431	1.20	41	223.17									
PE	SV	3.46	2.60	9.00	1		5.183	1.02	41	144.68									
PI		3.10	2.60	8.06	1		0.719	1.07	6	71.84									
PI		3.46	2.60	9.00	1	1.80	0.719	1.07	6	64.14									
UI		0.90	2.00	1.80	1		0.431	1.20	6	30.07									
Pa			10.93	1		10.93	0.343	1.12	20	719.09									
	Sf=	47.51	m ²	V =	31.15	m ³	R _{om} =	1.31		1,302	-5.0	9.00	1.04	1,354	31.15	2x10 ₋₄	245.64		1,600
Birou4 P05 Tt'=20°C																			
PE	N	5.81	2.60	15.11	1		5.183	1.02	41	121.48									
PE	NE	2.55	2.60	6.63	2	3.45	5.183	1.02	41	78.89									
FE	NE	1.50	1.15	1.73	1		0.431	1.20	41	393.83									
PI		5.81	2.60	15.11	1	1.60	0.719	1.07	6	120.38									
UI		0.80	2.00	1.60	1		0.431	1.20	6	26.73									
Pa			14.82	1		14.82	0.343	1.12	15	731.26									
	Sf=	55.29	m ²	V =	42.24	m ³	R _{om} =	1.35		1,473	5.0	9.00	1.14	1,679	42.24	2x10 ₋₄	333.07		2,012
Grup sanitar 2 P06 Tt'=20°C																			
PI		1.80	2.60	4.68	2	2.94	0.719	1.07	6	31.02									
UI		0.70	2.10	1.47	2		0.431	1.20	6	49.11									
PI		1.50	2.60	3.90	2		0.719	1.07	6	69.52									
Pa			4.11	1		4.11	0.343	1.12	6	81.12									
	Sf=	33.87	m ²	V =	11.71	m ³	R _{om} =	5.28		231	0.0	5.50	1.06	243	11.71	2x10 ₋₄	89.40		333
Grup sanitar 1 P07 Tt'=20°C																			
PI		3.18	2.60	8.27	2	4.73	0.719	1.07	6	63.16									



UI	0.75	2.10	1.58	3	4.73	0.431	1.20	6	78.93										
PI	1.76	2.60	4.58	2	9.15	0.719	1.07	6	81.57										
Pa			8.52	1	8.52	0.343	1.13	6	168.16										
	Si=	42.69	m ²	V =	24.28	m ³	R _{om} =	3.92	392	0.0	5.50	1.06	413	24.28	2x10 ⁻⁴	185.33			599
ETAJ																			
Birou5 P01 Ti=20°C																			
PE	S	4.08	2.60	10.61	1	1.38	9.23	5.183	1.02	41	74.21								
FE	S	1.20	1.15	1.38	1		1.38	0.500	1.20	41	135.79								
PE	SV	5.85	2.60	15.21	1	1.38	27.66	5.183	1.02	41	222.43								
FE		1.20	1.15	1.38	1		1.38	0.500	1.20	6	19.87								
PE		1.65	2.60	4.29	2		8.58	5.183	1.02	7	11.78								
PE		3.10	2.60	8.06	1		8.06	5.183	1.02	8	12.65								
PI		4.05	2.60	10.53	1		10.53	0.719	1.07	9	140.78								
UI		0.75	2.00	1.50	1		1.50	0.431	1.20	6	25.06								
PI		5.85	2.60	15.21	1	2.87	12.34	0.719	1.07	7	128.31								
UI		0.70	2.05	1.44	2		2.87	0.431	1.20	8	63.93								
Pa				28.97	1		28.97	1.049	1.00	20	552.20								
	Si=	83.59	m ²	V =	82.56	m ³	R _{om} =	2.17	1,387	-5.0	7.00	1.02	1,415	82.56	2x10 ⁻⁴	639.13			2,054
Birou6 P02 Ti=20°C																			
PE	N	4.05	2.60	10.53	1	1.38	9.15	5.183	1.02		0.00								
FE	N	1.20	1.15	1.38	1		1.38	0.500	1.20	41	135.79								
PE	NE	5.85	2.60	15.21	1	1.38	27.66	5.183	1.02	41	222.43								
FE		1.20	1.15	1.38	1		1.38	0.500	1.20	6	19.87								
PE		1.65	2.60	4.29	2		8.58	5.183	1.02	7	11.78								
PE		3.10	2.60	8.06	1		8.06	5.183	1.02	8	12.65								
PI		4.05	2.60	10.53	1		10.53	0.719	1.07	9	140.78								
UI		0.75	2.00	1.50	1		1.50	0.431	1.20	6	25.06								
PI		5.85	2.60	15.21	1	2.87	12.34	0.719	1.07	7	128.31								
UI		0.70	2.05	1.44	2		2.87	0.431	1.20	8	63.93								
Pa				28.97	1		28.97	1.049	1.00	20	552.20								
	Si=	83.59	m ²	V =	82.56	m ³	R _{om} =	2.29	1,313	5.0	7.00	1.12	1,470	82.56	2x10 ⁻⁴	639.13			2,109
Spatiu depozitare 2 P03 Ti=15°C																			



Proiect : CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE LA NIVELUL CLADIRII PRINCIPALE A DOMENIULUI PUBLIC DE PE STR. UNIVERSITATII NR. 2 SI ORGANIZARE DE SANTIER

Adresa : STRADA UNIVERSITATII, NR. 2, MUN. SUCEAVA, JUD. SUCEAVA

Client : MUNICIPIUL SUCEAVA

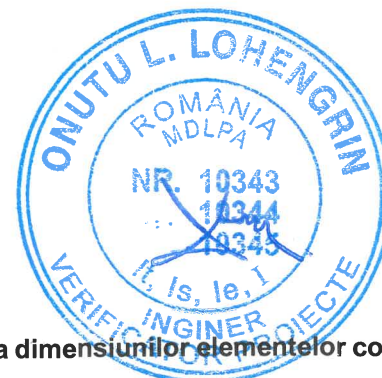
LISTA DE CANTITATI								
Ref.	Descriere	UM	Cant.	cant. Revizuite01	cant. Revizuite02	Pret unitar manopera	Pret total	Observatii
1	Instalatii SANITARE							
1.1	Conducta Rautitan-flex din polietilena reticulata cu imbinare prin manson alunecator inclusiv izolatie de 9 mm .Sistem complet de suport pentru conducte de apa, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare.Diametrul Ø 20	m	20					
1.2	Conducta Rautitan-flex din polietilena reticulata cu imbinare prin manson alunecator inclusiv izolatie de 9 mm .Sistem complet de suport pentru conducte de apa, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare.Diametrul Ø25	m	3					
1.9	Robinet de trecere cu sfera; cu mufe filetate, tija de manevra, pentru montaj aparent; material marunt de etansare; Dimensiuni: Φ 3/4"	buc	3					
1.13	Spalarea si dezinfectarea conductelor de apa potabila; material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc.	buc	23					
1.14	Efectuare proba de etanseitate la presiune a instalatiei exterioare; material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc.	m	23					
1.15	Achizitie si montaj - Instalatia completa pentru lavoar simplu continand: - 1 lavoar portelan sanitar - 1 baterie monocomanda , debit 6l/min, interval de presiune între 0.5 și 6 bari, - 1 sifon Ø 1 ¼" - 1 oglinda sanitara 600 x 500 mm - 1 distribuitor prosoape hartie - 1 distribuitor sapun lichid - 2 racorduri flexibile ½ - 3/8" -2 robineti coltar 1/2" - material marunt, de etansare, de fixare	buc	0					
1.16	Achizitie si montaj - Instalatie completa pentru WC, continand: - 1 vas WC din portelan sanitar - rezervor apa pentru montaj ingropat de 6 l; - racord flexibil de alimentare apa, cot 3/8"; - set conectare vas WC; - cot iesire vas WC si piesa mufata; - clapeta dublu actionare rezervor (3/6l); -1 robinet coltar 1/2" - material marunt; - 1 rama cu capac din material plastic - 1 suport hartie igienica - 1 perie WC cu suport - 1 cuier haina - material marunt, de etansare, de fixare	buc	0					

boiler termoelectric pentru preparare acm V=120 litri cu serpentina de la Captator Solar Putere: 2000 W, Tensiune: 230 V,50 Hz, Izolatie: 18 mm, Diametru: 44 cm,Adancime: 46, Inaltime: 108 cm Latime: 44 cm,Greutate: 42.3 Kg, complet echipat cu vas de expansiune, accesorii de montaj si automatizare, filtru anticalcar magnetic, robineti de izolare

Panou solar apa calda 20 tuburi vidate, complet echipat cu izolatie din spuma poliuretunica, suport de prindere si fixare panou solar, vas de expansiune solar, schimbator de caldura in placi, modul automatizare, accesorii de montaj si robineti de izolare.

buc 1

buc 1



1. Cantitatile de materiale indicate in acest document trebuie verificate si insusite de fiecare ofertant .

2. Orice modificare a temei fata de cea disponibila in momentul elaborarii documentatiei poate conduce la modificarea dimensiunilor elementelor componente ale cladirilor si a consumurilor de materiale.

3. Toate cantitatile au fost evaluate in baza documentatiei si a indicatiilor tehnice primite pana la data elaborarii prezentei documentatii.

4. Evaluarea cantitatilor de materiale nu include pierderile tehnologice. Acestea vor fi apreciate de catre ofertant si vor fi incluse in preturile unitare la articolele corespunzatoare.

5. Pentru toate articolele Ofertantul va include toate materialele necesare, transportul, montajul, uzinarea, punerea in opera si functiune (inclusiv toate materialele si piesele secundare necesare punerii in opera), compactarea, testarea / probele, agrementarea (daca este cazul), protectia corespunzatoare anti-

6. Prezenta lista se va consulta impreuna cu specificatiile beneficiarului si proiectul (planuri,caiete de sarcini, memoriile tehnice etc) - se vor bugeta si elemente omise din listele de cantitati si prezentate in planuri sau parti scrise

7. Ofertantul va tine cont in oferta si de situatiile de executie in conditiile meteo din amplasament aferente perioadei de executie respective. Costurile vor fi estimate in consecinta.

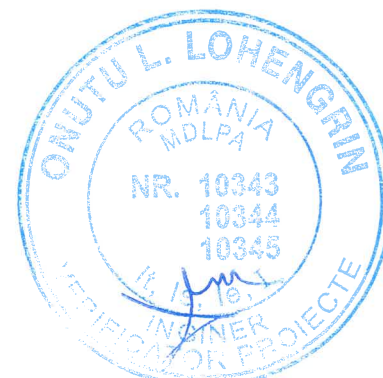
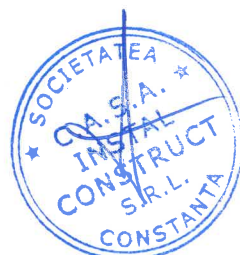
8 Ofertantul va tine cont in oferta si de schimbarea de culoare a grilelor conform lot ARHITECTURA

9. Ofertantul are obligatia de a verifica cantitatile corespunzatoare articolelor si de a semnala orice neconcordanza proiectantului.

Proiect : CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE LA NIVELUL CLADIRII PRINCIPALE A DOMENIULUI PUBLIC DE PE STR. UNIVERSITATII NR. 2 SI ORGANIZARE DE SANTIER
 Adresa : STRADA UNIVERSITATII, NR. 2, MUN. SUCEAVA, JUD. SUCEAVA
 Client : MUNICIPIUL SUCEAVA

LISTA DE CANTITATI						
Ref.	Descriere	UM	Cant.	Pret unitar	Pret total	Observatii
1	Instalatii HVAC			RON	RON	-
1.1.	Instalatii ventilare si climatizare					
1.1.1	Echipament de climatizare in detenta directa tip multisplit, format din trei unitati interioare carcasate tip Split, montate pe perete (putere racire: 2x9000 BTU/h + 1x12000 BTU/h), si unitate exterioara (putere racire: 24000 BTU/h) montata la maxim 25 ml de unitatile interioare	sist.	2			
1.1.2	Traseu frigorific intre unitatea interioara si cea exterioara de climatizare - format din teava preizolata de Cu (gaz / lichid) 9.5/6.35mm, cablu de comanda si alimentare CSE ABY 7X1.5, complet cu accesorii de montaj si racordare	ml	40			
	Recuperator de caldura Debit 70m3/h, Alim el. 230V Diametru 162 mm, Nivel zgomot 36 dB	buc	6			
1.2.	Instalatii termice					
1.2.6	Teava din polipropilena cu fibra compozita, PP-R, pentru distributie agent termic apa calda, Pn 6, inclusiv fittinguri (piese de trecere, mufe, coturi, teuri, semicamasa de dilatare etc.) Sunt incluse toate costurile necesare montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare, de fixare etc.) diametru : $\Phi 25 \times 3.5$	ml	86			
1.2.7	idem, $\Phi 20 \times 2.8$	ml	65			
1.2.8	Izolarea termica a conductelor cu cauciuc sintetic cu celule inchise (elastomer), cu conductivitatea termica $< 0.04 \text{ W/mK}$, clasa B1 de performanta la foc, pentru conducte de apa calda; complet cu adeziv, substanta de curatat, clipsuri montate conform indicatiilor producatorului cu urmatoarele grosimi: $\Phi 16$ elastomer 9mm	ml	86			
1.2.9	idem, $\Phi 25$, elastomer 13mm	ml	65			
	Radiator din otel tip panouri din otel complet echipat cu suport de sustinere, robinet tur termostatabil, cap termostatic, robinet retur si aerisitor, cu urmatoarele dimensiuni: 22x600x500	buc	8			
	idem: 22x600x600	buc	2			
	idem: 22x600x1000	buc	1			
1.2.10	Radiator de otel tip port-prosop complet echipat cu suport de sustinere, robinet tur termostatabil, cap termostatic, robinet retur si aerisitor, cu urmatoarele dimensiuni: PP 500x1160	buc	2			
1.2.11	idem, PP 600x1170	buc	1			
1.2.22	Testarea si comisionarea sistemelor	ans	1			
1.3	Diverse					
1.3.1	Punerea in functiune a instalatiilor	ans	1			
1.3.2	Echilibrarea hidraulica si aeraulica	ans	1			
1.3.3	Proba de etanseitate a instalatiilor	ans	1			
1.3.4	Proba de eficacitate a instalatiilor	ans	1			
LISTA DE CANTITATI						
TOTAL GENERAL :						0

- Cantitatile de materiale indicate in acest document trebuie verificate si insusite de fiecare ofertant.
- Orice modificare a temei fata de cea disponibila in momentul elaborarii documentatiei poate conduce la modificarea dimensiunilor elementelor componente ale cladirilor si a consumurilor de materiale.
- Toate cantitatile au fost evaluate in baza documentatiei si a indicatiilor tehnice primite pana la data elaborarii prezentei documentatii.
- Evaluarea cantitatilor de materiale nu include pierderile tehnologice. Acestea vor fi apreciate de catre ofertant si vor fi incluse in preturile unitare la articolele corespunzatoare.
- Pentru toate articolele Ofertantul va include toate materialele necesare, transportul, montajul, uzinarea, punerea in opera si functiune (inclusiv toate materialele si piesele secundare necesare punerii in opera), compactarea, testarea / probele, agrementarea (daca este cazul), protectia corespunzatoare anti-coroziva, garantia de produs.
- Prezenta lista se va consulta impreuna cu specificatiile beneficiarului si proiectul (planuri, caiete de sarcini, memoriile tehnice etc) - se vor bugeta si elemente omise din listele de cantitati si prezentate in planuri sau parti scrise
- Ofertantul va tine cont in oferta si de situatiile de executie in conditiile meteo din amplasament aferente perioadei de executie respective. Costurile vor fi estimate in consecinta.
- Ofertantul are obligatia de a verifica cantitatile corespunzatoare articolelor si de a semnala orice neconcordanta proiectantului.



LISTA ECHIPAMENTE SI CANTITATI DE LUCRARI

Prezentul proiect, „CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE LA NIVELUL CLADIRII PRINCIPALE A DOMENIULUI PUBLIC”, prevede urmatoarele operatiuni in cadrul investitiei:

Nr. Crt.	Acti-une	Denumire si caracteristici tehnice ale obiectului sau lucrarii	U.M.	Cant.
1. INSTALATII DE CURENTI TARI				
1.1. INSTALATIE DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICA				
1.1.1. Tablouri electrice				
Nota: Urmatoarele tablouri electrice vor fi furnizate de catre antreprenorul care are in sarcina executarea tehnologiilor aferente:				
1.	Conf Mont	Tablou General de Distributie – TGD2 complet echipat conform schema	buc.	1
1.2. CORPURI DE ILUMINAT				
2.	Proc Mont	CIL 1 - Corp de iluminat liniar cu surse LED, dispersor mat (opal), dispersor mat (opal), ~40W, min. 4000 lm, 4000K, min. IP40, cos $\varnothing=0,92$, dimensiuni orientative 1200mm, montaj aparent sau suspendat	buc.	22
3.	Proc Mont	CIL 2 - Corp de iluminat liniar cu surse LED, dispersor mat (opal), ~40W, min. 4300 lm, 4000K, min. IP54, cos $\varnothing=0,92$, IK08, 1200mm, montaj aparent sau suspendat	buc.	2
4.	Proc Mont	CIL 2K3 - Corp de iluminat liniar cu surse LED, dispersor mat (opal), ~40W, min. 4300 lm, 4000K, min. IP54, cos $\varnothing=0,92$, IK08, 1200mm, montaj aparent sau suspendat, kit de emergenta cu autonomie 3 ore	buc.	1
5.	Proc Mont	CIL 3 - Corp de iluminat circular de tip downlight, cu surse LED, dispersor mat (opal), ~25W, ~2500 lm, 4000K, min. IP54, cos $\varnothing=0,92$, montaj aparent	buc.	12
6.	Proc Mont	CIL 3k3 - Corp de iluminat circular de tip downlight, cu surse LED, dispersor mat (opal), ~25W, ~2500 lm, 4000K, min. IP54, cos $\varnothing=0,92$, montaj aparent, kit de emergenta cu autonomie 3 ore	buc.	4
7.	Proc Mont	CIL 5 - Corp de siguranta pentru marcarea cailor de evacuare, tip permanent, surse LED, 5W, min. 200 lm, 4000K, IP44, cos $\varnothing=0,92$, montaj aparent	buc.	4
8.	Mont	Dispozitiv cu acumulator pentru mentinerea functionarii unui C.I. timp de o ora in caz de cadere de tensiune	buc.	6
1.3. CABLURI SI MATERIALE DE POZARE				
1.3.1. Cabluri si conductoare				
9.	Proc Mont	Cablu CYY-F 3x1.5 mmp, cu conductoare din Cu, manta din PVC cu intarziere marita la propagarea focului, pozat in tub de protectie rigid din PVC $\varnothing16$ mm in tencuiala/izolatie	m	370
10.	Proc Mont	Cablu CYY-F 4x1.5 mmp, cu conductoare din Cu, manta din PVC cu intarziere marita la propagarea focului, pozat in tub de protectie rigid din PVC $\varnothing20$ mm in tencuiala/izolatie	m	45

11.	Proc Mont	Cablu tip CYY-F 3x2,5mmp, cu conductoare din Cu, manta din PVC cu intarziere marita la propagarea focului, pozat in tub de protectie rigid din PVC Ø20mm in tencuiala/izolatie	m	320
12.	Proc Mont	Cablu tip CYY-F 3x6mmp, cu conductoare din Cu, manta din PVC cu intarziere marita la propagarea focului, pozat in tub de protectie rigid din PVC Ø40mm in tencuiala/izolatie	m	50
13.	Proc Mont	Cablu tip CYY-F 5x4mmp, cu conductoare din Cu, manta din PVC cu intarziere marita la propagarea focului, pozat in tub de protectie rigid din PVC Ø40mm in tencuiala/izolatie	m	15
14.	Proc Mont	Cablu CYABY 5x16 mmp, cu conductoare din Cu, manta din PVC cu intarziere marita la propagarea focului, pozat ingropat	m	110
15.	Proc Mont	Cablu CYABY 3x25+16 mmp cu conductoare din Cu, manta din PVC cu intarziere marita la propagarea focului, pozat ingropat de la retea	m	50
16.	Proc Mont	Cablu CYABY 1x16 mmp cu conductoare din Cu, manta din PVC cu intarziere marita la propagarea focului, pozat ingropat de la retea	m	50
1.3.2. Tuburi de protectie				
17.	Proc Mont	Tub de protectie rigid din PVC Ø16mm, inclusiv accesorii montaj	m	240
18.	Proc Mont	Tub de protectie flexibil din PVC Ø16mm, inclusiv accesorii montaj	m	30
19.	Proc Mont	Tub de protectie rigid din PVC Ø20mm, inclusiv accesorii montaj	m	30
20.	Proc Mont	Tub de protectie flexibil din PVC Ø20mm, inclusiv accesorii montaj	m	30
21.	Proc Mont	Tub de protectie rigid din PVC Ø40mm, inclusiv accesorii montaj	m	30
22.	Proc Mont	Tub de protectie flexibil din PVC Ø40mm, inclusiv accesorii montaj	m	30
23.	Proc Mont	Jgheab PVC 100x40mm montat aparent pe perete	m	30
1.3.3. Materiale marunte				
24.	Proc Mont	Doza de derivatie/tragere pt. cabluri	buc.	25
25.	Proc Mont	Etichete si papuci pentru cabluri corespunzatoare tipodimensiunilor	ans.	1
26.	Proc Mont	Bride pentru prindere cablu/tub pina la Ø25mm, inclusiv sistem de prindere adecvat (diblu, conexpand, surub, etc)	mii buc.	0.3
1.4. APARATAJ TERMINAL				
27.	Proc Mont	Senzor de prezenta 230V/10A, 360 grade, grad protectie IP20, pentru comanda iluminat	buc.	5
28.	Proc Mont	Senzor de prezenta (tip PIR) 230V/10A, raza detectie 6m, 360 grade, grad protectie IP44, pentru comanda iluminat	buc.	7
29.	Proc Mont	Intrerupator simplu 10A/230V, montaj ingropat, IP20	buc.	2
30.	Proc Mont	Intrerupator simplu 10A/230V, montaj aparent, IP44	buc.	2

31.	Proc Mont	Comutator 230V/10A, grad protectie IP20, montat ingropat	buc.	6
32.	Proc Mont	Intrerupator cap-scara 230V/10A, grad protectie IP44, montat aparent	buc.	2
33.	Proc Mont	Doza rotunda de aparat din material plastic	buc.	15
1.5. ECHIPAMENTE				
34.	Proc Mont	Statie de incarcare auto dubla 2x32A, 22kW, tip 2, trifazata	Buc.	1
1.6. PROBE SI VERIFICARI				
35.	Exec	Proba de 72 de ore de functionare a instalatiei electrice de curenti tari, inclusiv energia electrica utilizata	ans.	1

Cantitatile de lucrari din aceasta lista sunt masurate conform proiect si nu includ pierderi tehnologice de executie, aceste pierderi urmand a fi estimate si incluse in pretul fiecarui articol, de catre ofertant.

Abrevieri:

- Proc = Procurare;
- Conf = Confectionare, inclusiv procurare a elementelor componente;
- Mont = Montare, inclusiv procurare accesorii montaj;
- Exec = Executare lucrare fara consum de materiale pentru instalatii;
- Util = Utilizare (consum), inclusiv procurare a combustibilului sau energiei consumate;
- U.M. = unitate de masura;
- C.I. = corp de iluminat;
- mm = milimetri, indica diametrul conductoarelor;
- mmp = milimetri patrati, indica sectiunea conductoarelor;
- m = metri;
- mc = metri cubi;
- t = tone;
- buc. = bucati;
- ans. = ansamblul tuturor elementelor de tipul respectiv din cadrul investitiei.



Pentru aprovizionarea cantitatilor de materiale si/sau echipamente descrise mai sus sunt necesare urmatoarele:

1. Beneficiarul stabileste furnizorii;
2. Antreprenorul analizeaza intregul proiect (parti scrise si desenate), nu doar listele de cantitati;
3. Antreprenorul coroboreaza informatiile obtinute la punctele anterioare cu:
 - conditiile din santier, care pot diferi de proiectul de arhitectura care a servit drept tema de proiectare;
 - eventualele cerinte, directe sau indirecte, ale beneficiarului care sunt suplimentare fata de prevederile prezentului proiect;
 - posibilitatea de a aproviziona materialele si/sau echipamentele descrise mai sus, cu parametrii indicati, de la furnizorii stabiliti de beneficiar.

4. Antreprenorul determina daca pentru executarea lucrarilor cantitatile descrise mai sus pot fi aprovizionate: a) asa cum au fost prevazute sau b) daca trebuie modificate semnificativ, caz in care notifica proiectantul prin intermediul beneficiarului asupra problemelor constatate;

5. In functie de punctul anterior, antreprenorul sau beneficiarul realizeaza aprovizionarea a) in baza listelor de mai sus sau b) in baza unor liste de cantitati modificate de catre proiectant in baza problemelor comunicate de catre beneficiar.

In eventualitatea in care antreprenorul, in lipsa notificarii proiectantului, pune in opera materiale si/sau echipamente semnificativ diferite de cele prevazute prin prezentul proiect si afecteaza buna functionare a instalatiilor proiectate si/sau confortul utilizatorilor, proiectantul este exonerat de raspundere pentru instalatiile afectate de actiunile descrise mai sus.

In cazul in care beneficiarul executa lucrarile in regie proprie, acesta preia obligatiile descrise mai sus pentru antreprenor.



Ing Stefan Curutz



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

DENUMIRE PROIECT:

„Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier”

INSTALAȚII ELECTRICE

Faza – PTH+DE

BENEFICIAR: Municipiul Suceava

AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava

SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

A2. PAGINA DE SEMNATURI

Desenat



ING. STEFAN CURUTZ

Proiectat



ING. STEFAN CURUTZ

Verificat

ING. STEFAN CURUTZ

SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	---

A3. BORDEROU

A. PIESE SCRISE

- A1. Pagina de titlu.
- A2. Pagina de semnături.
- A3. Borderou.
- A4. Memoriu tehnic.
- A5. Caiet de sarcini.
- A6. Breviar de calcul.
- A7. Program de control al calității
- A8. Lista de cantități

B. PIESE DESENATE

- IE-01 PLAN PARTER - ILUMINAT DOMENIU PUBLIC
- IE-02 PLAN ETAJ 1 - ILUMINAT DOMENIU PUBLIC
- IE-03 SCHEMA MONOFILARA TGD1 - EXISTENT
- IE-04 SCHEMA MONOFILARA TE1 - EXISTENT
- IE-05 SCHEMA MONOFILARA TGD2 – NOU PROIECTAT



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

A4. MEMORIU TEHNIC

1. Descrierea investiției

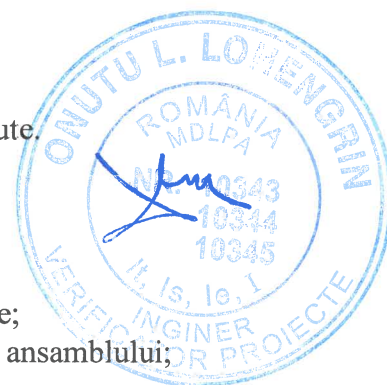
Prezentul studiu analizează din punct de vedere tehnico-economic modalitățile posibile de realizare a investiției într-un nou sistem de asigurare a utilităților (energie electrică, termică, alimentare cu apă și canalizare) în reabilitarea unor componente uzate a celui existent, în respect pentru cerințele beneficiarului dar și pentru legislația în vigoare, se bazează pe:

- Instalații electrice de alimentare și distribuție cu energie electrică;
- Tablouri electrice;
- Reabilitarea instalației existente de iluminat;
- Instalații electrice de forță aferente echipamentelor nou prevăzute.

2. Baza de proiectare

La baza întocmirii proiectului au stat:

- ✓ Tema de proiectare elaborată de beneficiar;
- ✓ Tema de arhitectură elaborată de proiectantul de specialitate;
- ✓ Proiectul rețelei de distribuție a energiei electrice în incinta ansamblului;
- ✓ Teme de specialitate: instalații termice și instalații sanitare.



3. Situația proiectată

Opțiunile principale ale investiției depind de soluțiile disponibile în prezent pentru eficientizarea și reabilitarea instalației electrice existente;

Dintre scenariile posibile am ales o soluție optimă:

- **Instalații electrice de tip clasic cu comandă manuală și automată cu utilizarea surselor de lumină cu LED și alimentarea din SEN**

Folosirea acestei tehnologii se caracterizează prin:

- eficiență luminoasă bună comparabilă cu cea a surselor clasice;
- prezintă avantajele lipsei aparatului suplimentar, al duratei mari de serviciu fără deprecierea sistemelor electrice și al costurilor mai reduse de întreținere;
- aparatele cu LED au în general un aspect diurn mai atrăgător, formă și dimensiuni mai compacte;
- funcționarea este vulnerabilă la scăderile de tensiune și temperaturile ridicate de funcționare însă aparatele răspund practic instantaneu la comenzile de aprindere, nefiind necesar un timp de amorsare și de ajungere la temperatura optimă de funcționare.

Se propune reabilitarea instalației de iluminat prin înlocuirea corpurilor de iluminat tip fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată de tip LED. De asemenea, se propune înlocuirea aparatului de comutație existent cu senzori de mișcare în spațiile comune (holuri, cai de acces).

Pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor noi propuși se va prevedea un tablou principal de distribuție nou, TGD2 ce va fi amplasat în camera tehnică.

SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

Tablourile electrice nou prevăzute ce alimentează consumatorii normali sunt proiectate corespunzător instalațiilor electrice interioare.

Ele vor fi echipate conform normativelor în vigoare, cu întrerupătoare automate și protecții diferențiale, cu protecții la suprațensiune și scurtcircuit.

Tablourile electrice vor fi executate din carcase metalice sau din policarbonat și vor avea gradul de protecție corespunzător spațiilor în care se vor amplasa.

Toate circuitele de intrare și ieșire în tablourile de distribuție vor fi etichetate clar și vizibil, astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. Obligatoriu pe etichete vor fi menționați curenții nominali ai acestora. Toate carcusele metalice ale tablourilor electrice vor fi legate la priza de pământ prin platbande OL-Zn 25x4mm.

Se vor prevedea lucrări de demontare și dezafectare a instalațiilor electrice existente în amplasament (tablouri electrice, cabluri, confecții metalice, tuburi, tevi, etc.) a căror durată de viață, grad de uzură, integritate și funcționalitate nu se mai încadrează în standardele și normativele în vigoare.

Alimentarea consumatorilor electrici se va face din rețeaua subterană proiectată de tip LES, ce va face legătura dintre BMPT- tablou electric general TGD. În BMPT, ultima legătură comună între conductorul N și PE se va conecta printr-o piesă de separație P_s la priza de pământ a instalației.

Distribuția energiei electrice se va asigura din cele două tablouri generale de distribuție TGD1 și TGD2, prin circuite de iluminat, forță și circuite de prize separate, protejate contra curenților de defect prin întrerupătoare automate cu protecție diferențială, din care se vor alimenta toți consumatorii (prize, forță, iluminat normal și iluminat de siguranță) prin intermediul cablurilor electrice de diverse secțiuni protejate în tuburi PVC de diferite dimensiuni, (instalația fiind de tip îngropat). Circuitele de iluminat și prize vor avea obligatoriu conductor de fază, nul de lucru N și nul de protecție PE, colorați conform normativ I7/2011, iar întrerupătoarele și comutatoarele se vor monta numai pe conductorul de fază.

Se va proceda la măsurarea prizei de pământ existente. Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 4 ohm (valoare rezultată în urma măsurării și dovedită cu buletin de încercare). Dacă la măsurare se constată o valoare mai mare, aceasta se va completa cu o priză de pământ artificială, compusă din electrozi din Ol-Zn verticali și orizontali, până la atingerea valorii indicate.

Protecția la defect (protecția împotriva tensiunilor de atingere indirectă) se va face conform reglementărilor din SR EN 61140 – prin legarea la conductorul de protecție PE, a tuturor carcaselor metalice, cum ar fi carcusele metalice ale corpurilor de iluminat, contactele de protecție ale prizelor de 230V c.a., precum și orice parte metalică a instalației electrice care în mod normal nu este sub tensiune dar care printr-un defect de izolație capătă un potențial periculos.

În funcție de soluția de alimentare dată de furnizorul de energie, rețeaua electrică se poate reconfigura. Prin această reconfigurare înțelegem atât modificarea secțiunilor de cablu cât și retragerea traseului de alimentare a obiectivului.

4. Sarcini pentru beneficiar

Conform HGR 925 - art 6 BENEFICIARUL va asigura verificarea proiectului prin verificator atestat MLPAT la următoarele cerințe:

1. Rezistență și stabilitate;
2. Siguranța în exploatare;



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

3. Siguranța la foc;

4. Igienă, sănătatea oamenilor.

Beneficiarul, prin inspectorul de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepționează documentația primită de la proiectant verificând piesele scrise și desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee, etc);
- să sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- să anunțe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinate, trasare rețele semnalizare, precum și punerea în funcțiune sau alte situații;
- să nu accepte modificări fața de documentația de execuție, decât cu avizul proiectantului;
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinate;
- să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției;
- pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, beneficiarul, prin inspectorul de șantier va solicita proiectantul în scopul clarificării problemelor.

5. Norme de protecția muncii și PSI

În timpul execuției lucrărilor și montajului se vor asigura prin grija executantului toate măsurile de protecție, igiena muncii și prevenirea incendiilor. Pentru executarea instalațiilor electrice, formația de lucru va fi dotată cu următoarele mijloace de protecție individuală: indicator de tensiune de joasă tensiune, ochelari de protecție, cască de protecție, covor electroizolant.

Efectuarea instrucțiunilor de protecția muncii revine acelor care organizează, contolează și conduc procesele de muncă.

Toate tablourile de execuție se vor echipa în lipsa tensiunii de alimentare cu energie electrică.

Executantul va lua toate măsurile necesare de protecția muncii, de prevenire și combatere a incendiilor cu mijloace financiare proprii.

Executarea, întreținerea și exploatarea instalațiilor electrice se face numai de către personal calificat și autorizat în instalații electrice.

Este interzisă punere sub tensiune a instalațiilor electrice neverificate sau provizorii. Verificarea se face cu instalația scoasă de sub tensiune.

Este interzisă identificarea circuitelor conectate la tablou prin punerea lor sub tensiune, aceasta făcându-se prin etichetarea circuitelor sau prin folosirea conductelor cu izolații de culori diferite.

Aparatele și utilajele electrice trebuie verificate în special în privința stării izolației, astfel încât la punerea lor în funcțiune să nu apară pericolul electrocutării.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

Toate obiectele metalice care ar putea fi atinse în timpul lucrului și care ar putea să intre accidental sub tensiune, trebuie să fie legate la instalația de protecție. Uneltele și lămpile portative trebuie să fie alimentate la tensiuni reduse în conformitate cu I7/2011.

Este interzisă legarea la tablou a lămpilor portative.

Materialele și echipamentele electrice utilizate pentru realizarea tabloului vor fi însoțite de fișe tehnice și certificate de calitate emise de către furnizorii acestora. Nu se vor monta materiale și echipamente care nu corespund normelor.

La executarea instalațiilor electrice se vor respecta măsurile de protecția muncii cuprinse în următoarele:

1. I 7/2011 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.
2. PE – 124/95 – Normativ pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari.
3. STAS 2612/87 – Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise.
4. STAS 12604/87 - Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții principale.
5. STAS 12604/5/90 - Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare.
6. NSPM 111/2001 - Norme specifice de securitatea muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale.

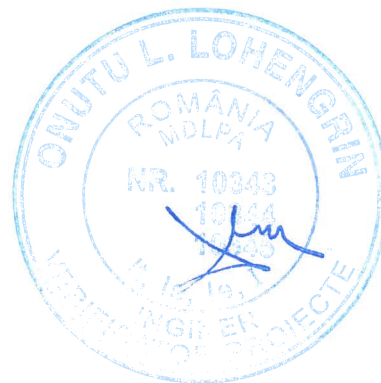


SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	---

CAIET DE SARCINI **- Instalații electrice -**

CUPRINS

1. Date generale
 - 1.1. Descrierea soluțiilor tehnice
 - 1.2. Ordinea de executare a lucrărilor
2. Standarde și normative de referință
 - 2.1. Standarde
 - 2.2. Prescripții tehnice
 - 2.3. Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor
 - 2.3.1. Măsuri comune
 - 2.4. Măsuri de tehnica securității și de igiena muncii
 - 2.4.1. Măsuri comune
 - 2.4.2. Măsuri speciale
3. Aparate locale. Condiții de instalare
 - 3.1. Condiții generale
 - 3.2. Aparate pentru instalația de iluminat
4. Materiale pentru circuite electrice
 - 4.1. Condiții generale
 - 4.2. Alte materiale
 - 4.3. Dispoziții generale
5. Tablouri electrice de joasă tensiune 0,4kV
 - 5.1. Prescripții generale
 - 5.2. Instalarea tablourilor electrice
 - 5.3. Verificarea tablourilor electrice
6. Execuția instalațiilor electrice
 - 6.1. Prevederi generale
7. Tehnica verificării instalațiilor electrice
8. Program de verificării, probe și recepție a lucrărilor
 - 8.1. Obligațiile părților
 - 8.2. Verificarea și recepția lucrărilor
 - 8.2.1. Verificări cu caracter general
 - 8.2.2. Verificări, încercări și probe în perioada de la începutul, din timpul și după terminarea lucrărilor
 - 8.2.3. Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă
 - 8.2.4. Verificări, încercări și probe în perioada de garanție



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

1. DATE GENERALE

Denumirea obiectivului de investiții pentru care s-a elaborat caietul de sarcini: „ **Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier**”.

Beneficiar: **Municipiul Suceava**

Faza de proiectare: **P.Th.**

Obiectul caietului de sarcini: **caietul de sarcini pentru partea de instalații electrice cuprinde sarcinile generale care descriu elementele tehnice menționate în planșele de instalații electrice aferente obiectivului de investiție din cuprinsul lucrării și prezintă informații, precizări și prescripții complementare desenelor.**

Nominalizare planșe.

Nivelul de performanță al lucrărilor.

Prin proiectare au fost prevăzute următoarele exigențe privind calitatea lucrărilor (conf. Legii nr. 10/1995 și Normativul C 56/2002):

- a. rezistență și stabilitate;
- b. siguranța în exploatare;
- c. siguranța la foc;
- d. igienă, sănătatea oamenilor.

a. Rezistență și stabilitate

Circuitele electrice se realizează cu conductoare trase în tuburi de protecție rezistente la foc montate îngropat fixate de pereți și plafoane.

Aparatele electrice și corpurile de iluminat sunt de tip omologat.

Punctele de fixare să nu sufere modificări de poziție.

Se verifică lipsa deteriorărilor materialelor și aparatelor de orice fel.

Se respectă prevederile Normativului I7/2011.

b. Siguranța în exploatare

Instalația electrică este adaptată la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție și la categoria de incendiu a clădirii, astfel că practic este eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalațiilor electrice.

Circuitele sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit și suprasarcină.

Se respectă prevederile Normativului P118/2016 – Norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.

c. Siguranța la foc

Instalația electrică este astfel proiectată și se va realiza astfel încât să asigure protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin contact direct sau indirect.

Se vor alege gradele de protecție pentru aparate și corpuri de iluminat în conformitate cu prevederile Normativului 17/2011.

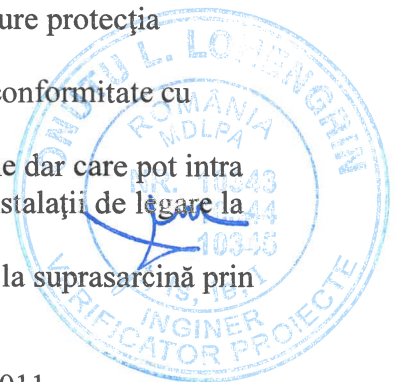
Elementele instalației electrice care în mod accidental nu sunt sub tensiune dar care pot intra sub tensiune în mod accidental sunt prevăzute cu măsuri de protecție – instalații de legare la nul.

Instalațiile electrice sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit și protecție la suprasarcină prin întrerupătoare.

1.1. Descrierea soluțiilor tehnice

Pentru stabilirea soluțiilor s-a ținut cont de prevederile Normativului 17/2011.

Din punct de vedere al mediului, încăperile se încadrează conform Normativului 17/2011 astfel: - săli, birouri, camere – categoria U0 – uscată.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	---

Conform STAS 12604/1990 din punct de vedere al pericolului de electrocutare, sunt încăperi puțin periculoase categoria CE c.

1.2. Ordinea de executare a lucrărilor.

- Stabilirea locurilor de montaj al corpurilor de iluminat, a aparatajului;
- Trasarea circuitelor;
- Executarea canalelor (dacă este necesar);
- Fixarea paturilor metalice de cablu tip Obo, tuburilor de protecție și a dozelor;
- Montarea cablurilor și a conductoarelor;
- Executarea legăturilor în doze;
- Montarea corpurilor de iluminat;
- Montarea aparatelor de conectare;
- Montarea echipamentelor electrice;
- Executarea legăturilor la tablourile electrice;
- Realizarea verificărilor;
- Măsurători ale rezistenței de dispersie a prizelor de pământ;
- Măsurători ale rezistenței de izolație a circuitelor;
- Realizarea probelor de funcționare a corpurilor de iluminat și echipamentelor electrice.



2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Se menționează mai jos standardele și normativele specifice care obligatoriu trebuie respectate la execuție, verificare, punere în funcțiune și exploatare a instalațiilor electrice.

2.1. Standarde:

- | | |
|-----------------|--|
| STAS 553/2 | - Aparate de comutație până la 1000 V curent alternativ (1500 V c.c.) și până la 4000 A |
| SR CEI 60038+A1 | - Tensiuni standardizate de CEI |
| STAS 2612 | - Protecția împotriva electrocutărilor. Limite Admise |
| STAS 2849/ 1÷7 | - Iluminat tehnologic |
| SR EN 60947-4-1 | - Contactoare și ruptoare de joasă tensiune.
Condiții tehnice speciale de calitate |
| SR EN 60529 | - Grade nominale de protecție asigurate prin carcase.
Clasificare și metode de verificare |
| SR 6646/1 | - Iluminat artificial. Condiții generale pentru iluminatul în construcții civile |
| SR 6646/2 | - Iluminat artificial. Condiții generale pentru iluminatul în construcții industriale |
| STAS 12604 | - Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale |

SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

- | | |
|--------------|---|
| STAS 12604/4 | - Protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții generale |
| STAS 12604/5 | - Protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare și de execuție |
| STAS 234/86 | - Brașamente electrice. Prescripții generale de proiectare și de execuție |

2.2. Normative, Prescripții, Instrucțiuni

2.3 Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor

2.3.1. Măsurile comune

Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul executării și montării echipamentelor și instalațiilor electrice se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentele de prevenire și stingere a incendiilor.

Se menționează:

- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate prin Ordin MEI nr. 775/22 iulie 1998;
- Normativ PSI pe durata lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - indicativ C 300/1994;
- Normativ pt. proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c. indicativ I7/2011;
- Normativ privind protecția la foc la proiectarea și executarea construcțiilor și instalațiilor. Indicativ P 118/2016;
- STAS 297/1 și 288 – Indicatoare de securitate.

Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace PSI și amenajările constructive la instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor să fie terminate la darea în exploatare a obiectivelor și menținute ulterior în stare de funcționare.

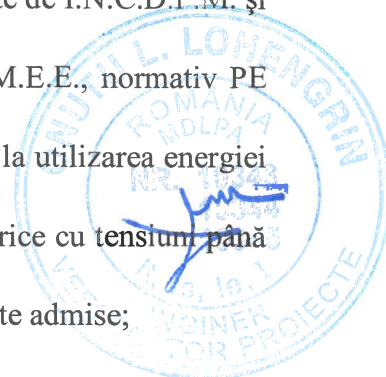
2.4. Măsurile de tehnica securității și de igiena muncii

2.4.1. Măsurile comune

Instalațiile electrice ce fac obiectul prezentului proiect se vor executa (monta, demonta), modifica, întreține, repara și exploata în conformitate cu prevederile din acte normative pt. protecția muncii în vigoare.

Se menționează:

- Norme generale de protecția muncii NGPM /2002 elaborate de I.N.C.D.P.M. și MMPS.
- Instrucțiuni generale de protecția a muncii pt. unitățile M.E.E., normativ PE 006/81;
- NSPM 111/2001 - Norme specifice de securitatea muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale.
- Normativ privind proiectarea și execuția instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a., și 1500 V c.c. I7/2011;
- STAS 2612/87 – Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise;



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

- STAS 8275/75 - Protecția împotriva electrocutărilor. Terminologie;
- STAS 12604/87 - Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții;
- STAS 12604/4, 12604/5-89,90 - Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare;
- STAS 12216/84 - Protecția împotriva electrocutărilor la echipamente electrice portabile. Prescripții.

2.4.2. Măsuri speciale

Beneficiarul și constructorul vor întocmi instrucțiuni proprii, speciale și specifice tuturor locurilor de muncă ce se consideră că au un caracter deosebit, sau pentru care normele existente nu dau prescripții suficiente, care să conducă la securitatea investiției și a personalului.

3. APARATE LOCALE – CONDIȚII DE INSTALARE

3.1. Condiții generale

3.1.1. Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai aparate și materiale omologate respectiv cu agrement tehnic. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o placuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice și un indicator de semnalizare.

3.1.2. Aparatele electrice individuale care se instalează pe teren, conform proiectului (întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat, etc) vor fi însoțite de certificat de calitate și după caz de garanție.

3.1.3. Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea nominală și ceilalți parametri prevăzuți în mod expres în proiect și în mod special gradul de protecție conform SR EN 60529.

3.1.4. În spațiul de protecție (tehnologice) pot fi amplasate instalații electrice după caz de tip “închis” sau “capsulat”.

3.1.5. Amplasarea și montarea aparatelor trebuie să se facă în așa fel încât ele să nu stânjenească circulația pe coridoare, pasarele, accese.

3.1.6. Amplasarea și montarea aparatelor locale trebuie să se facă în așa fel încât întreținerea, verificarea, localizarea defectelor și reparațiile să se poată realiza cu ușurință.

3.1.7. Se va evita montarea aparatelor electrice în locuri în care există posibilitatea deteriorării lor în exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau a acțiunii agenților corozivi.

3.2. Aparate pentru instalația de iluminat

3.2.1. Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor de iluminat vor avea curentul nominal de minimum 10A.

3.2.2. Prizele și fișele, se vor monta pe traseul de conducte într-o astfel de succesiune încât atunci când conductele fișelor nu sunt în priză să nu fie sub tensiune.

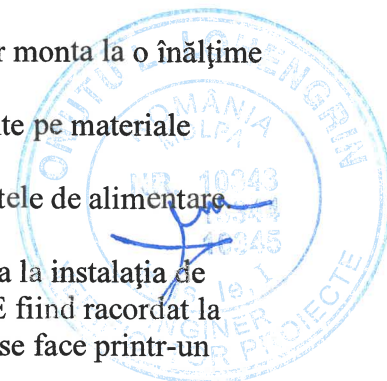
3.2.3. Întrerupătoarele și comutatoarele aflate în spațiile interioare se vor monta la o înălțime de 1,5 m în ax de la nivelul pardoselii finite.

3.2.4. Se interzice montarea directă a corpurilor de iluminat incandescente pe materiale combustibile.

3.2.5. Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare.

3.2.6. Corpurile de iluminat de orice tip se vor alimenta între fază și nul.

3.2.7. Corpurile de iluminat la care este prevăzută prin proiect racordarea la instalația de protecție se vor racorda la conductorul de protecție (PE), conductorul PE fiind racordat la instalația de legare la pământ. Racordarea la conductorul PE a tabloului se face printr-un singur conductor, diferit de cel de lucru.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

4. MATERIALE PENTRU CIRCUITE ELECTRICE

4.1. Condiții generale

4.1.1. Materialele circuitelor electrice se consideră mijloace prin care se realizează funcțiuni de izolare, legătura electrică și mecanică (puse în operă individual sau în teren sau altfel spus necuprinse în tablouri electrice) ca de exemplu:

- conductoare, bare, cabluri;
- izolatoare
- cleme
- alte materiale de montaj.

4.1.2. La alegerea materialelor se va ține seama de destinația construcției și condițiile de utilizare și montare.

4.1.3. Materialele și produsele folosite de executant trebuie însoțite de certificate, agremente tehnice.

4.1.4. Se vor utiliza ca materiale de protecție, de izolare sau pt. suporturi materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor specifice în vigoare (I7/2011).

4.1.5. Se vor utiliza cu prioritate tuburi din materiale plastice și cabluri cu manta din materiale plastice 25x4mm.

4.2. Alte materiale

4.2.1. În instalațiile electrice se vor folosi numai siguranțe calibrate.

4.2.2. Conductele instalațiilor de legare la pământ sau la PE se prevăd conform STAS 12604/4, 12604/5. Centurile interioare din clădiri vor fi din bandă de oțel zincat 25x4mm.

4.2.3. Construcțiile metalice suport al materialelor electrice și alte accesorii de montaj vor fi din oțel sau tablă care se vor vopsi pentru protecție și după caz anticoroziv.

4.3. Dispoziție generală

Utilizarea altor materiale decât cele indicate în proiect și detaliile de execuție se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

5. TABLOURI ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

5.1. Prescripții generale

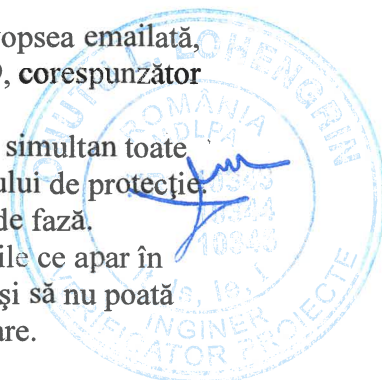
5.1.1. Tablourile electrice se comandă pt. execuție la furnizori specializați și autorizați în construcția acestora.

5.1.2. Tablourile electrice prefabricate, de serie nu necesită documentații pt. aprovizionarea lor.

5.1.3. Tablourile electrice din dulapuri sau cutii echipate vor fi vopsite cu vopsea emailată, recomandat gri email și vor avea gradul de protecție conform SR EN 60529, corespunzător mediului în care se amplasează dar minim IP30.

5.1.4. Aparatele de conectare trebuie să fie astfel montate încât să întrerupă simultan toate fazele circuitului pe care îl deservește. Nu se admite întreruperea conductorului de protecție. Conductorul de nul poate fi întrerupt numai în același timp cu conductorul de fază.

5.1.5. Aparatele de conectare se vor amplasa astfel încât arcurile sau scânteile ce apar în timpul exploatării normale să nu fie periculoase pt. personalul de deservire și să nu poată cauza scurtcircuit, puneri la pământ sau deteriorarea obiectelor înconjurătoare.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universitatii nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universitatii, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

5.1.6. La dispozitivele de acționare a aparatelor de conectare închise cu capac, sau acționate de pe exteriorul tabloului, trebuie indicate clar pozițiile “închis” sau “deschis”.

5.1.7. Siguranțele trebuie să fie astfel montate încât eventuala apariție a unui arc să nu prezinte pericol pt. restul instalației și pt. personalul de deservire.

5.1.8. Îmbinările între căile de curent, precum între acestea și bornele aparatelor se vor face prin metode care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric corespunzător secțiunii curențe, rezistența mecanică necesară și păstrarea în timp a calității mecanice și electrice ale curentului.

5.1.9. Toate circuitele din tablourile electrice de distribuție vor fi prevăzute cu inscripții vizibile și neechivoce în care să se indice destinația fiecărui circuit. Nu se acceptă etichete metalice ambutasate.

Vor fi prevăzute și etichete care vor conține simbolizarea sau destinația tabloului, tensiuni de lucru, indicații de acțiune, situații de stare (după caz).

5.1.10. Tablourile electrice în ansamblu și elementele componente trebuie să corespundă condițiilor normale de funcționare la scurtcircuit.

5.1.11. Depozitarea tablourilor se va face în încăperi cu atmosferă neutră, lipsită de gaze corozive, cu temperatura cuprinsă între 0° și 40°C și umiditatea relativă a aerului de maxim 80% la 20°C .

Tablourile nu se vor stivui.

5.2. Instalarea tablourilor electrice

5.2.1. Tablourile de distribuție trebuie montate perfect vertical și fixate bine, pt. a nu fi supuse vibrațiilor sau deplasărilor ce pot surveni în caz de scurtcircuit pe bare sau cutremur.

5.2.2. Înălțimea minimă față de pardoseală a laturilor de jos ale tablourilor capsulate trebuie să fie astfel stabilită încât să permită posibilitatea realizării razei de curbura a cablului cu diametrul cel mai mare, iar înălțimea maximă față de pardoseală (sau teren, la amplasarea în exterior a tablourilor), a laturii de sus a tabloului să fie de cel mult 2,2 m.

5.2.3. În încăperile de producție (tehnologice) distanța între marginea tablourilor de distribuție și conductele de apă, gaze sau lichide inflamabile, etc trebuie să fie de cel puțin 1,25 m.

5.2.4. Se vor lua măsuri pt evitarea pătrunderii animalelor mici în încăperile tablourilor și instalațiilor electrice.

5.3. Verificarea tablourilor electrice

După transportul, depozitarea și instalarea tablourilor, se procedează la completarea și verificarea prealabilă a acestora înainte de trecerea la racordarea instalațiilor.

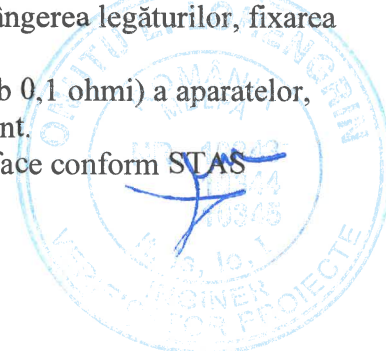
5.3.1. Verificarea vizuală a integrității construcției metalice a tabloului, a aspectului sudurilor.

5.3.2. Verificarea existenței și integrității marcajelor și etichetelor tabloului, circuitelor, a aparatelor conform proiectului.

5.3.3. Verificarea legăturilor electrice interioare. Verificarea se face la tensiune nepericuloasă, de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la rețea. Se va verifica și strângerea legăturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor.

5.3.4. Verificarea legăturilor de protecție, prin legarea la pământ (sub 0,1 ohmi) a aparatelor, precum și între bara generală de pământ și centura de legare la pământ.

5.3.5. Verificarea rezistenței de izolație între circuite și masă se va face conform STAS 553/80.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

6. EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE

6.1. Prevederi generale

6.1.1. Se va avea în vedere încadrarea stabilită în proiect a consumatorului și a receptorilor conform prescripțiilor MEE-PE 124/95, din punct de vedere al nivelului de siguranță în continuarea alimentării cu energie electrică. Această încadrare stă la baza concepției proiectului și execuției.

6.1.2. Se va identifica conform proiectului de detalii de execuție categoria încăperilor, spațiilor, zonelor în funcție de mediu (Normativ I7/2011).

6.1.3. În instalațiile electrice se vor lua măsuri de protecție împotriva electrocutărilor prin atingere directă și a electrocutărilor prin atingere indirectă (I7/2011) respectându-se standardele și normativele în vigoare, atât în conținutul proiectului cât și la execuție și exploatare.

6.1.4. Legarea la pământ este folosită ca mijloc principal de protecție. Deasemenea, ca mijloc auxiliar (suplimentar) de protecție, se va folosi protecția prin legare la nul în condițiile STAS 12604.

Se interzice folosirea de prize de pământ separate și se va folosi o instalație de legare la pământ comună (vezi I7/2011) când coexistă ambele sisteme de protecție.

6.1.5. Se va evita amplasarea elementelor instalațiilor electrice (tuburi, conducte, etc.) în structura de rezistență a construcțiilor.

Se interzice spargerea de șanțuri, goluri etc. în elementele de beton, dacă nu sunt prevăzute în proiect, în vederea amplasării instalațiilor electrice, afectând structura de rezistență a construcției.

6.1.6. Traversarea elementelor de construcție din materiale combustibile a conductelor cablurilor, tuburilor din PVC, apartatelor și echipamentelor electrice. Excepțiile se rezolvă conform Normativului I7/2011.

6.1.7. Traversarea elementelor de construcție incombustibile cu elemente ale instalației electrice se va face conform prevederilor Normativului I7/2011.

6.1.8. Traversarea elementelor de construcție combustibile se va face conform prevederilor Normativului I7/2011.

6.1.9. Se interzice montarea dispozitivelor de protecție electrică (siguranțe fuzibile, etc.) pe conductele instalațiilor de protecție (pământ, nul de protecție).

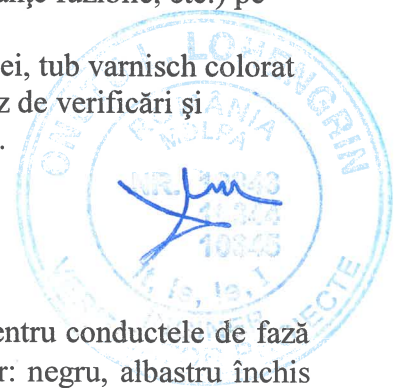
6.1.10. Conductele conductoarelor vor fi marcate (prin culoarea izolației, tub varnisch colorat montat la capete etc.) în scopul asigurării unei ușoare identificări în caz de verificări și reparații cât și pt. evitarea pericolului de accidentare prin electrocutare.

6.1.11. Marcarea conductoarelor se va face cu următoarele culori:

- verde-galben, pt. conductoarele de protecție;
- alb sau cenușiu deschis pt. conductele de nul de lucru;
- albastru deschis pt. conducte neutre;
- culori diferite de cele de mai sus și diferite între ele pentru conductele de fază recomandându-se să se folosească pt. marcarea fazelor: negru, albastru închis și maro.

6.1.12. În întreaga instalație electrică din cadrul unei lucrări se va menține aceeași culoare de marcă pt. fiecare conductă de fază.

6.1.13. Îmbinările dintre căile de curent precum și între acestea și bornele aparatelor se vor face prin metode care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric, corespunzător secțiunii curenților, rezistenței mecanice necesare și păstrării în timp a calității mecanice și electrice a contactului.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

7. TEHNICA VERIFICĂRII INSTALAȚIILOR ELECTRICE

7.1. Verificarea în timpul execuției și înainte de punerea în funcție a instalațiilor electrice se va realiza urmărind în principal prevederile Normativului I 7/2011.

8. GHID METODOLOGIC PENTRU PROGRAMUL DE VERIFICĂRI, PROBE ȘI RECEPTIA LUCRĂRILOR

8.1. Obligațiile părților.

8.1.1. Antreprenorul este obligat să execute lucrările conform proiectului, condițiilor contractuale și prescripțiilor tehnice în vigoare.

8.1.2. Locul pe care urmează să se execute lucrările de instalații electrice trebuie pus la execuția executantului în vederea desfășurării normale și în siguranță a lucrărilor prevăzute.

8.1.3. În timpul execuției, orice modificări sau completări ale proiectului se fac numai cu respectarea dispozițiilor legale și cu acordul scris al proiectantului detaliilor de execuție, cu excepția cazului când nu este necesar acest acord (a se vedea cazurile indicate la subcapitolul 4.6.).

8.1.4. Când executantul constată necesitatea unor lucrări neprevăzute în proiect, neconcordanța între proiect și situația de pe teren, nerespectarea prescripțiilor tehnice, lipsa unor detalii care împiedică continuarea până la consultarea planificată a proiectantului, precum și alte deficiențe ale proiectului, este obligat să comunice beneficiarului și proiectantului propuneri de soluționare și să ceară indicații de urmat.

8.1.5. Cu ocazia deplasărilor pe șantier, proiectantul este obligat să verifice calitatea și aspectul lucrărilor și materialelor, fără a interveni însă în activitatea operativă și economică a executantului. Constatările și dispozițiile date vor fi consemnate în carnetul de dispoziții și comunicării ale șantierului. În cazul constatării unor abaterii grave de la proiect, care ar afecta siguranța și calitatea lucrărilor, proiectantul este obligat să ceară în scris executantului oprirea lucrărilor necorespunzătoare, comunicând aceasta beneficiarului.

Această obligație o are inspectorul de șantier.

În termen de două zile se va forma o comisie de analiză pt. constatarea temeiniciei măsurilor luate de inspectorul de șantier sau proiectant, stabilind responsabilitățile. În cazul în care măsura este luată de inspector se solicită și prezența proiectantului în comisie.

8.2. Verificarea și recepția lucrărilor

8.2.1. Prevederi cu caracter general

8.2.1.1. Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare de șantier, și anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatarei;
- întocmirea și distribuirea sau afișarea instrucțiunilor de exploatare la locul de muncă unde complexitatea operațiilor de executat o pretind;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor (desenele utilajelor, schemele electrice de principiu și montaj, jurnalele de cabluri), care să conțină realizarea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj, corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

8.2.1.2. Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electroenergetice se face în conformitate cu precizările din regulamentul de exploatare tehnică a instalațiilor electrice din întreprinderile industriale și similare.

8.2.1.3 Verificările, încercările și probele premergătoare dării în exploatare se fac după cum urmează:

- la început, în timpul și la terminarea montajului se fac după caz probe mecanice și electrice inclusiv și rodajul individual și al subansamblurilor; aceste probe intră în volumul lucrărilor de construcții – montaj;

8.2.1.4. Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica cu minuțiozitate condițiile tehnice și organizatorice în care urmează să se desfășoare proba, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării și avariei instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

8.2.2. Verificări, încercări și probe în perioada de la începutul, din timpul și terminarea montajului

8.2.2.1. Scopul acestor operații este de a se constata calitatea montajului și de a se lua măsurile necesare înlăturării eventualelor diferențe, precum și de a stabili în conformitate cu nomenclatorul de probe al operatorului de distribuție, probele ce trebuiesc executate; totodată se dovedește că lucrările de montaj sunt terminate și corect executate, putându-se trece la recepția provizorie a instalațiilor.

8.2.2.2 Probele se fac de către societatea de construcție montaj, se verifică, se încearcă și se probează materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalației și anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului sau prin verificări și probe în laboratoarele de specialitate, conform normelor în vigoare sau uzanțelor și înțelegerilor intervenite între furnizor și cumpărător, pt. toate materialele principale;
- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de organele de control ale furnizorului sau, în cazuri speciale, prin verificări și probe la furnizor în prezența delegatului cumpărătorului, pt. echipamentele principale ale echipamentului energetic.

8.2.2.3. Materialele și echipamentele care nu corespund calitativ prevederilor contractelor sau normelor legale vor fi respinse și nu vor fi introduse în lucrările respective.

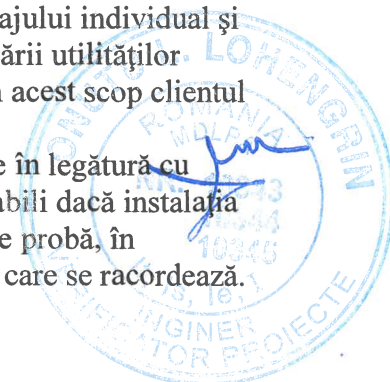
8.2.2.4. În timpul și la terminarea lucrărilor de construcții montaj se vor face verificările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pt. categoria de instalație respectivă.

8.2.2.5. Clientul va asigura, când este necesar, personalul calificat propriu necesar efectuării probelor.

8.2.2.6. Coordonarea și răspunderea executării acestor probe revin integral, după caz executantului sau furnizorului.

8.2.2.7. După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție și a rodajului individual și în subansambluri, se face recepția provizorie a lucrărilor cu condiția asigurării utilităților necesare perioadei următoare de rodaj în ansamblu și probe tehnologice: în acest scop clientul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune.

În ordinul de numire a acestei comisii se vor preciza sarcinile pe care le are în legătură cu punerea în funcțiune. Sarcina tehnică de bază a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la perioada următoare de punere în funcțiune și de exploatare de probă, în condițiile de deplină securitate atât pt. instalația respectivă cât și pt. cele la care se racordează.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

8.2.2.8. Dacă instalațiile au fost admise la recepția lucrărilor de construcții montaj și sunt terminate, se va încheia un act unic de recepție cu constructorul și cu montorul, precizându-se obligațiile și răspunderea fiecăruia.

8.2.2.9. Pin recepționarea provizorie a lucrărilor de construcții montaj, executanții rămân numai cu obligația eventualelor completări și remedieri, stabilite prin procesul verbal de recepție sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu răspunderea realizării probelor de garanție.

8.2.2.10. Recepția provizorie și luarea în primire de către beneficiar a construcțiilor și instalațiilor electroenergetice se poate face și pe părți ale lor, dacă pot funcționa separat.

8.2.3. Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă.

8.2.3.1. Scopul acestor operații este de a regla funcționarea în ansamblu a instalației în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece cu rezultate bune la proba tehnologică complexă de 72 ore precum și pt. a putea executa lucrările de completarea montajului nerealizate în faza anterioară deoarece cereau ca instalația să fie în funcțiune.

8.2.3.2. Trecerea la perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă a întregii instalații sau a părților funcționale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funcțiune. Împreună cu executantul, furnizorul și beneficiarul, comisia stabilește schema și nominalizarea exactă a probelor și întocmește programul desfășurării.

Executarea probelor se face de către beneficiar cu asistență tehnică a proiectantului, executantului și furnizorului și în conformitate cu prevederile din proiect, contract și acte normative.

8.2.3.3. Responsabilitatea manevrelor și aplicării normelor de protecție a muncii revine personalului de exploatare, care va lua măsurile necesare (delimitarea și îngrădirea spațiilor periculoase, interzicerea accesului personalului neautorizat în aceste spații, afișarea plăcilor avertizoare, accesul la lucru prin dispoziție scrisă, asigurarea respectării normelor de protecție a muncii specifice locului de muncă etc.)

8.2.3.4. Stațiile electrice vor fi supuse probei finale de 72 ore, iar celelalte instalații electrice conform normelor respective sau prevederile proiectantului. Pt. aceasta instalațiile vor trebui să fie complete; dacă lipsesc totuși unele părți care pot fi înlocuite prin provizorat, iar punerea în funcțiune este imperioasă, se pot face probele finale și darea în funcțiune pe timp limitat, la propunerea comisiei de recepție și punere în funcțiune, însușită de proiectant, aprobată de Operatorul de Distribuție a Energiei Electrice.

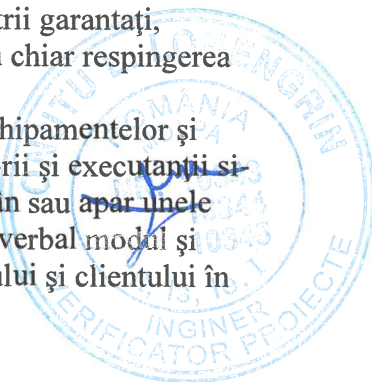
8.2.3.5. În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune, semnat de membrii comisiei. Cu punerea în funcțiune poate începe activitatea de exploatare.

8.2.4. Verificări, încercări și probe în perioada de garanție

8.2.4.1. Probele de garanție se fac în mod obișnuit la un interval de 2 – 3 luni de la trecerea instalațiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor și performanțelor din proiect. Se execută de către organizația de exploatare singură sau cu ajutorul altor întreprinderi specializate și în prezența delegaților executantului și furnizorilor de echipamente (după caz).

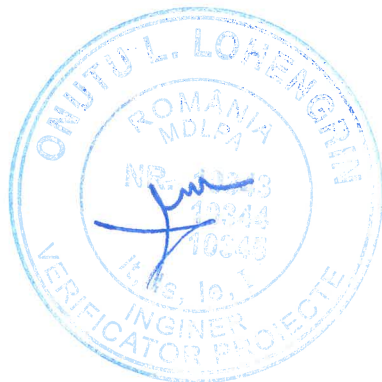
8.2.4.2. Dacă rezultatele probelor arată că instalațiile nu realizează parametrii garanți, clientul are dreptul să ceară remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respingerea furniturii.

8.2.4.3. Dacă se termină cu succes, se efectuează recepția contractuală a echipamentelor și instalațiilor, încheindu-se un proces verbal prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit calitativ și cantitativ obligațiile asumate; în cazul în care rămân sau apar unele deficiențe nerezolvate în perioada de garanție, se vor prevedea în procesul verbal modul și termenul de rezolvare, precum și sarcinile ce revin furnizorului, executantului și clientului în acest scop.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	---

Dacă la sfârșitul perioadei de garanție nu există litigii, se încheie de către client cu delegații furnizorului și ai executantului un proces verbal de recepție definitivă, în care se trec rezultatele probelor de garanție și se confirmă că deficiențele consemnate în procesul verbal de recepție provizorie, de recepție contractuală sau în cursul perioadei de garanției au fost remediate.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

I. INSTRUCȚIUNI DE MONTARE ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

A. Generalități

La întocmirea proiectului, în execuție și exploatare se vor respecta:

1. I7/2011 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.
2. PE – 124/95 - Normativ pt. alimentarea cu energie a consumatorilor industriali și similari.
3. PE – 007/00/08 – Normativ pt. proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.
4. STAS 2612/87 – Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise.
5. SR EN 60529/95 – Grade de protecție asigurate prin carcase.
6. STAS 8114/2-1,2/91 – Corpuri de iluminat. Corpuri de iluminat fixe de uz general. Condiții tehnice speciale.
7. STAS 12604/87 – Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale.
8. STAS 1204/4/89 - Protecția împotriva electrocutării. Instalații electrice fixe. Prescripții.
9. STAS 1204/5/90 - Protecția împotriva electrocutării. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare.
10. NSPM- 111/2001 – Norme specifice de protecția muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale.

B. Instrucțiuni de livrare, depozitare și manipulare a materialelor electrice

1. Materialele și echipamentele electrice se livrează, depozitează și se manipulează în funcție de caracteristicile, forma și modul de prezentare a acestora.
2. Cablurile se livrează pe tamburi de lemn. Lungimea minimă admisă la livrare este de 350 m pt. cablurile cu secțiune de până la 70 mm². Când necesitățile o cer se admite și livrarea cablurilor cu lungimi mai mici, dar nu mai puțin de 50 m.
3. Cablurile electrice trebuie să reziste la operațiunile de manipulare și depozitare în condițiile specificate de normele de fabricație, fără să-și modifice calitățile.
4. Tablourile electrice vor fi ambalate în folii de material plastic pe timpul transportului pt. a fi ferite de intemperii.
5. Manipularea se va face cu grijă pt. a nu fi degradate. Aparatele de măsură care fac din echiparea tablourilor respective se vor demonta pe timpul transportului și ambala separat, conform indicațiilor fabricantului acestora.
6. Remontarea lor se va face numai după așezarea tablourilor pe poziția definitivă.
7. De regulă aparatura electrică se transportă în ambalajul original și se depozitează conform recomandărilor din norma internă proprie.
8. Depozitarea materialelor și echipamentelor electrice se face de regulă în spații închise cu temperatura și umiditatea impusă de fabricant.

C. Instrucțiuni de livrare, depozitare și manipulare a materialelor electrice

Executantul instalației electrice este **obligat** să execute lucrările conform proiectului, condițiilor contractuale și prescripțiilor tehnice în vigoare.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

Executantul lucrării va respecta întocmai indicațiile din proiect în ceea ce privește alegerea caracteristicilor materialelor, aparatelor și aparatelor electrice, traseele conductelor electrice și locul unde se amplasează aparatele și echipamentele electrice și valorile de reglaj ale dispozitivelor de protecție și control a izolației folosite.

Orice modificare sau completare a proiectului se fac numai cu respectarea dispozițiilor legale și cu acordul scris al proiectantului detaliilor de execuție.

Utilizarea altor materiale decât cele specificate în proiectul de detalii de execuție se poate face numai cu avizul expres al proiectantului.

Dacă executantul constată necesitatea unor lucrări neprevăzute în proiect, neconcordanțe între proiect și situația de pe teren, nerespectarea prescripțiilor tehnice, lipsa unor detalii de execuție, sau alte deficiențe ale proiectului, este obligat să le comunice beneficiarului și proiectantului cu propuneri de soluționare și să ceară soluția de urmat.

Beneficiarul și proiectantul sunt obligați ca în termen de 7 zile de la sesizarea făcută de executant să dea indicațiile cerute. Dacă acest termen nu este respectat și acest lucru împiedică continuarea lucrărilor, executantul poate opri lucrul pe răspunderea proiectantului.

Cu ocazia deplasărilor pe șantier proiectantul este obligat să verifice calitatea și aspectul lucrărilor și materialelor, fără a interveni în activitatea operativă a executantului. Constatările și dispozițiile date vor fi consemnate în carnetul de dispoziții și comunicării al șantierului, sau în cazul constatării unor abateri grave de la proiect, proiectantul este obligat să ceară în scris executantului oprirea lucrărilor.

Instalațiile electrice se execută de regulă după terminarea construcțiilor și montarea utilajelor care urmează a fi alimentate cu energie electrică. Unele dintre operațiile pregătitoare (străpungeri pereții, planșee, înglobări de țevi, treceri prin fundații) se demarează odată cu începerea lucrărilor de construcție.

Materialele și echipamentele electrice utilizate pt. realizarea instalațiilor și tablourilor electrice vor fi însoțite de fișe tehnice și certificate de calitate emise de către furnizorii acestora, în care trebuie să fie specificate standardele sau normele de fabricație, caracteristicile tehnice, condițiile de montare, utilizare și intervenție.

Nu se vor monta în instalația electrică materiale și echipamente care nu corespund normelor. La montarea materialelor pt. distribuții (cabluri, conductoare, tuburi de protecție, etc.) a aparatelor și aparatelor electrice (prize, întrerupătoare, dispozitive de protecție, etc) se vor respecta normele de pozare a cablurilor și a aparatelor electrice (PE – 007/00/08, I7/2011) și instrucțiunile producătorului.

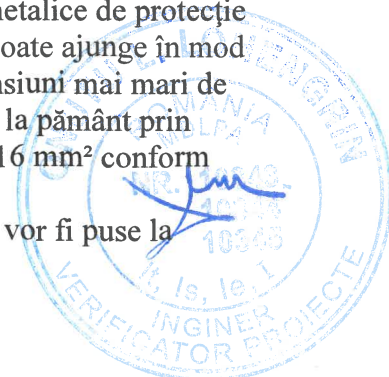
La montarea tablourilor electrice și a celorlalte echipamente se vor respecta distanțele impuse prin normativul I7/2011, astfel încât exploatarea și întreținerea lor să se poată face în condiții de deplină siguranță.

După montarea tablourilor electrice și a celorlalte echipamente, acestea se vor proteja cu folii din PVC pentru a nu fi deteriorate în timpul executării altor lucrări (zgrăveli, suduri, etc).

Toate aparatele și cablurile electrice vor fi etichetate pentru a putea fi identificate cu ușurință atât la punerea în funcțiune cât și în exploatare.

Toate părțile metalice ale instalației electrice, carcasa utilajelor, țevile metalice de protecție sau oricare element metalic care în mod normal nu este sub tensiune dar poate ajunge în mod accidental prin defecțiuni ale izolației conductoarelor sau cablurilor cu tensiuni mai mari de 48 V, se vor lega la conductorul de protecție (PE) și/sau la priza de legare la pământ prin conductoare flexibile de cupru tip tresă cu secțiune efectivă de minimum 16 mm² conform normelor în vigoare (STAS 12604/5-1990).

În timpul execuției se vor întocmi procese verbale pt. lucrări ascunse care vor fi puse la dispoziția comisiei de recepție.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

D. Instrucțiuni de livrare, depozitare și manipulare a materialelor electrice

Conform reglementărilor în vigoare, beneficiarul va numi o comisie de recepție care va evidenția în mod expres, în procese verbale întocmite că, instalațiile noi puse în funcțiune îndeplinesc condițiile tehnice și de protecția muncii.

Pentru a se asigura o bună funcționare a instalațiilor și pt. a preveni apariția unor accidente sau incendii, toate instalațiile, echipamentele de protecție precum și rezistențele de izolație vor fi verificate înainte de darea în exploatare și ulterior periodic. Ele vor fi verificate și atunci când se fac modificări în instalație sau se constată defecte.

În timpul controlului instalației electrice:

- este interzisă executarea oricărei lucrări la instalație;
- se va utiliza echipamente de protecție;
- se vor folosi numai lămpi cu tensiune redusă.

Se vor face în mod obligatoriu:

a) Verificări prin examinare vizuală:

Verificări prin examinare vizuală a materialelor electrice care în funcționare normală se află permanent sub tensiune și care trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie în conformitate cu normele de securitate și de produs (marcaj, certificare);
- să fie alese și montate corect, conform prevederilor din Normativul I 7/2011, instrucțiunilor producătorului și cu alte norme specifice;
- nu prezintă defecte vizibile care ar putea afecta buna funcționare și securitatea bunurilor și a persoanelor.

Verificarea prin examinare trebuie să urmărească:

- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- măsurile de protecție împotriva incendiilor (prezența unor elemente pt. împiedicarea propagării flăcării, fumului și gazelor fierbinți – bariere antifoc sau rezistențe la foc, protecția împotriva efectelor termice);
- alegerea corectă a conductoarelor;
- alegerea corectă și reglajul dispozitivelor de protecție și control a izolației;
- prezența și corecta amplasare a dispozitivelor de întrerupere și comandă;
- alegerea corectă a echipamentelor, materialelor și măsurilor de protecție;
- identificarea conductoarelor neutre și de protecție;
- identificarea circuitelor, siguranțelor, întrerupătoarelor, butoanelor, etc;
- realizarea corectă a conexiunilor conductoarelor;
- asigurarea accesibilității pt. întreținere.

b) Verificări prin măsurători care vor urmări:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și suplimentare;
- rezistența de izolație a instalației electrice;
- separarea circuitelor;
- rezistența de izolație a pardoselilor;
- întreruperea automată a alimentării;
- încercări funcționale pt. echipamentele neasamblate de producător.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

Rezultatele verificărilor se înscriu în buletine de încercări pt. fiecare tip de încercare efectuată. Aceste buletine, împreună cu rezultatele verificărilor pe care le face proiectantul și cu procesele verbale de lucrări ascunse se predau comisiei de recepție. După verificarea instalației, dacă rezultatele sunt satisfăcătoare, instalațiile se pun sub tensiune și se pot face probe de funcționare a instalațiilor.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

II. INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

1. Generalități

Tensiunea de alimentare cu energie electrică este de 400/230 V – 50 Hz. Pentru protecția personalului care lucrează în instalațiile electrice se vor respecta:

- I7/2011 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.
- STAS 12604/4 – 89 – Protecția prin legare la nul.
- STAS 12604/5 – 90 – Protecția prin legare la pământ.

Conducerea unității va lua măsuri pt. instructajul angajaților, acordarea echipamentului de protecție și respectarea tuturor instrucțiunilor de protecție a muncii.

Este interzis ca în exploatarea, întreținerea și repararea instalațiilor să se aducă modificări sau înlocuiri fără acordul proiectantului.

Dacă se constată o execuție necorespunzătoare, se va semnala imediat proiectantului pt. a se lua măsuri de remediere.

Controlul, supravegherea și înlăturarea deranjamentelor se va face de către electricieni autorizați.

În timpul efectuării controlului instalația trebuie considerată sub tensiune, chiar și în cazul când se cunoaște că ea este scoasă din funcțiune.

Ori de câte ori electricienii lucrează la instalația electrică se vor lua măsuri ca, în mod obligatoriu, să fie izolați față de pământ (covor de cauciuc, mănuși și cizme electroizolante). Se vor elabora afișe și instrucțiuni de exploatare și protecția muncii pt. fiecare loc de muncă, extrase din normativele în vigoare.

În locurile periculoase se vor prevedea indicatoare și afișe de interdicere.

2. Organizarea exploatării și întreținerii

Este interzis a se da dispoziții privitoare la începerea manevrelor la tablourile electrice pe bază de ore convenite anterior.

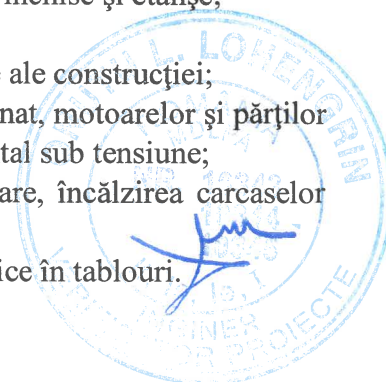
Pt. orice manevră trebuie să existe aprobarea inginerului șef sau energetic pe unitate.

În cazuri excepționale (accidente, avarii, incendii) se pot executa manevre de scoatere de sub tensiune fără aprobare.

În caz de incendiu întreruperea alimentării cu energie electrică se face de către electricianul de serviciu, iar în lipsa acestuia de un membru al formației PSI.

Instalațiile electrice trebuie perfect întreținute. În acest scop se vor verifica următoarele:

- integritatea izolației (fără deteriorări sau întreruperi);
- capacele dozelor și ușile tablourilor care trebuie să fie închise și etanșe;
- integritatea și izolația legăturilor în doze;
- cablurile care nu trebuie să atingă părțile combustibile ale construcției;
- integritatea legăturilor la pământ a corpurilor de iluminat, motoarelor și părților metalice ale instalației care pot ajunge în mod accidental sub tensiune;
- încălzirea legăturilor electrice în tablouri și la motoare, încălzirea carcaselor motoarelor, aparatelor și aparatajelor electrice;
- existența inscripționării cu destinația circuitelor electrice în tablouri.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

Lucrările noi și de reparații la tablourile electrice se execută numai pe bază de dispoziții de lucru scrise.

Înlocuirea siguranțelor și alte lucrări de întreținere la tablourile electrice se vor face numai după scoaterea de sub tensiune a circuitului și numai de către electrician. Se vor folosi fuzibilele corespunzătoare, calibrate, având curentul prevăzut în proiect. **Se interzice utilizarea fuzibilelor improvizate.**

Înlocuirea becurilor arse se va face numai cu becuri de aceeași putere și numai de către personal calificat după scoaterea de sub tensiune a circuitului.

Legăturile electrice care nu sunt prevăzute cu papuc se vor realiza numai cu cositorirea locului de legătură după care se vor izola.

Înainte de folosire aparatele și motoarele electrice se vor verifica pt. a se asigura buna lor funcționare.

Se interzice modificarea valorii reglajului aparatelor de protecție a instalației electrice fără avizul proiectantului.



Intocmit,
Ing. Ștefan Curutz



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	---

BREVIAR DE CALCUL - Instalații electrice -

Dimensionarea coloanelor de cabluri se face pe baza verificării condiției de stabilitate termică și a căderii de tensiune pe traseul de cablu:

Dimensionarea circuitelor electrice:

Verificarea la stabilitate termică:

În cazul circuitelor monofazate pentru receptoare de iluminat și de prize, curentul de calcul se poate determina cu relația:

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cos \phi}$$

I_c , curentul de calcul al circuitului (A);

P_i , puterea instalată a circuitului stabilită conform art. 3.3.2 (W);

U_f , tensiunea de fază (V);

În cazul circuitelor trifazate curentul de calcul se determină cu relația următoare:

$$I_c = \frac{P_i}{\sqrt{3} U \cos \phi} \text{ [A]}$$

P_i , puterea instalată a circuitului trifazat (W);

U , tensiunea de linie (V);

Dimensionarea coloanelor electrice

Coloane monofazate:

$$I_c \leq I_{\max \text{ adm}}$$

$$I_c := \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \phi_{\text{med}}}$$

P_c -puterea consumată a receptoarelor alimentate din tablou[W];

C_c -coeficientul de cerere;

C_i =coeficientul de încărcare al receptorului;

C_s -coeficientul de simultaneitate al circuitului;

Coloane trifazate:

$$I_c := \frac{C_c \cdot P_i}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi \cdot \eta}$$

P_c -puterea consumată a receptoarelor alimentate din tablou[W];

C_c -coeficientul de cerere;

C_i =coeficientul de încărcare al receptorului;

C_s -coeficientul de simultaneitate al circuitului;

Verificarea la căderea de tensiune:

Conform Normativului I7/11, **valorile căderilor de tensiune**, în regim normal de funcționare față de tensiunea nominală a rețelei, trebuie să fie de cel mult:

- 3% pentru receptoarele din instalațiile electrice de lumină;
- 5% pentru restul receptoarelor (forța).



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

Pierderile de tensiune pe circuite și coloane de iluminat și de prize se pot calcula cu următoarele relații:

- circuite monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_k l_k}{S_{Fk}}$$

- circuite trifazate echilibrate:

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_k l_k}{S_{Fk}}$$

- coloane monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100 \cdot C_c}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_k l_k}{S_{Fk}}$$

- coloane trifazate în regim normal de funcționare:

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot C_c}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_k l_k}{S_{Fk}}$$

P_k , puterea instalată pentru un tronson oarecare k (W);

l_k , lungimea unui tronson oarecare k (m);

S_{Fk} , secțiunea conductorului de fază pentru tronsonul k (mm²);

U_F , tensiunea de fază (V);

U_L , tensiunea de linie (V);

γ , conductivitatea materialului conductorului, 57 m/Wmm² la Cu și 34 m/Wmm² la Al;

C_c , coeficientul de cerere.



DIMENSIONAREA CIRCUITELOR

1. Calculul coloanei A.C.

Intensitatea nominală a curentului se determină cu relația:

$$I_n = \frac{P_i \cdot C_s}{U_f \cdot \cos\varphi} = \frac{2000 \cdot 0.75}{230 \cdot 0.9} = 7.24A$$

Alegerea secțiunii conductoarelor de fază:

Din condiția $I_{ma} > I_n$, pentru $n=4$ conductoare active, obținem $I_{ma} = 14$ A și $sf = 2.5$ mm² => 3x2.5 mm CYY-F/FY

2. Calculul coloanei de iluminat

Intensitatea nominală a curentului se determină cu relația:

$$I_n = \frac{P_i \cdot C_s}{U_f \cdot \cos\varphi} = \frac{700 \cdot 0.75}{230 \cdot 0.9} = 2.53A$$

Alegerea secțiunii conductoarelor de fază:

Din condiția $I_{ma} > I_n$, pentru $n=4$ conductoare active, obținem $I_{ma} = 4$ A și $sf = 1.5$ mm² => 3x1.5 mm CYY-F/FY

3. Calculul coloanei de alimentare tablou general

Intensitatea nominală a curentului se determină cu relația:

SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

$$I_c = \frac{P_i \times k_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos \Phi} = \frac{63000 \times 0,8}{1,73 \times 400 \times 0,9} = 81 \text{ A}$$

unde :

P_i = puterea instalată (W) : 63000 W

U = tensiunea de linie (V) : 400 V

$\cos \Phi$ = factor de putere : 0,9

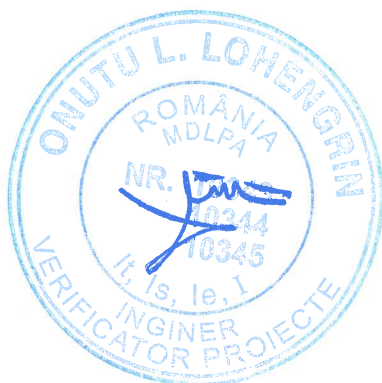
k_s = coeficient de simultaneitate : 0,8

Conform Normativ I7/2011 anexa 5, se alege 1 (un) cablu de cupru cu secțiunea 25 mm², iar siguranța fuzibilă de 100 A.

Verificarea secțiunii la condiția de stabilitate termică :

$$j = \frac{I_v}{s} = \frac{2 \times 81}{25} = 6,48 \left[\frac{\text{A}}{\text{mm}^2} \right] < 35 \left[\frac{\text{A}}{\text{mm}^2} \right] = j_{adm}$$

Dimensionarea celorlalte circuite s-a realizat funcție de sarcina fiecăruia în parte utilizând Normativul I7/2011 și NTE 007/08/00.



SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

PROGRAM DE URMĂRIRE A EXECUȚIEI PE FAZE DETERMINANTE Instalații electrice

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 (rev. 2015) care stabilește procedura privind controlul la fazele determinate și cu normativele tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor:

Nr. Crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie (PVL, PVR, PV)	Cine întocmește și cine semnează (I, B, E, P)	Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Predare / primire front de lucru	PV	B,E	
2	Controlul trăsării circuitelor înainte de executarea finisajelor	PVR	E,P,B	
3	Amplasarea tablourilor electrice	PVR	E,P,B	
4	Verificarea tablourilor electrice, rezistențelor de izolație, a instalațiilor de protecție prin legarea la pământ și la nul	PV	B,E,P	
5	Verificarea prizei de pământ și măsurarea rezistenței de dispersie	PV	B,E	
6	Verificarea instalațiilor electrice după punerea sub tensiune	PVR	E,P,B	
7	Recepția lucrărilor	PVR	B,E,P	

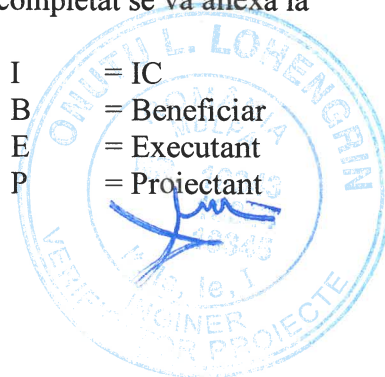
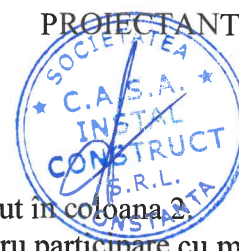
BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT

NOTĂ:

1. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2.
2. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 10 zile înainte de data la care urmează să se facă verificarea.
3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.
4. PVLA = Proces Verbal de Lucrări Ascunse;
PVR = Proces Verbal de Recepție;
PV = Proces Verbal
FD = Fază determinantă
5. I = IC
B = Beneficiar
E = Executant
P = Proiectant



SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	---	---

DENUMIRE PROIECT:

**„Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii
principale a domeniului public de pe str. Universității
nr. 2 și organizare de șantier”**

INSTALATII SANITARE

Faza – PTH+DE

BENEFICIAR: Municipiul Suceava

AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava

SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	--	--

LISTA DE SEMNATURI



Proiectat:	ing. Stefan Curutz	
Desenat:	ing. Stefan Curutz	

SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	--	--

INSTALATII SANITARE

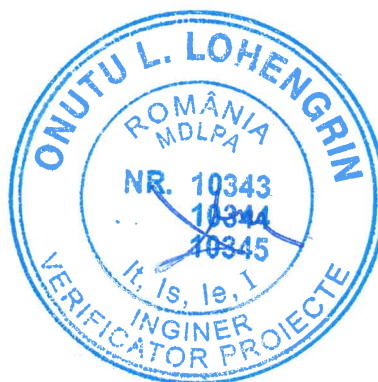
BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Lista de semnatui
3. Borderou
4. Memoriu tehnic
5. Breviar de calcul
6. Caiet de sarcini
7. Program de control al calitatii executiei lucrarilor

B. PIESE DESENATE

1. IS01 Instalatii sanitare – Plan fundatii, Retele exterioare
2. IS02 Instalatii sanitare – Plan Parter
3. IS03 Instalatii sanitare – Plan Etaj
4. IS04.1 Instalatii sanitare – Schema coloanelor
5. IS04.2 Instalatii sanitare – Schema coloanelor
6. IS04.3 Instalatii sanitare – Schema coloanelor



SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	--	--

MEMORIU TEHNIC

1. SITUATIA ACTUALA

Construcție reabilitată.

Incalzirea imobilului și apa caldă menajeră sunt asigurate de la centrala termică pe combustibil gazos, și se dorește păstrarea acestei soluții.

Atât instalația de încălzire cât și cea de apă caldă prezintă degradări semnificative motiv pentru care se dorește schimbarea în totalitate a acestora.

Nu se va interveni la instalația de apă rece și canalizare.

2. SITUATIA PROPUSA

La baza întocmirii proiectului au stat normele și normativele în vigoare:

- Legea calitatii în construcții nr. 10 - 1995, republicată;
- Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, indicativ I 9 - 2022.

a. Alimentarea cu apă rece și apă caldă

Sursa de alimentare cu apă rece este asigurată de rețeaua orașului Suceava prin intermediul caminului apometric existent în amplasament. Parametrii de debit și presiune sunt asigurați de furnizorul de apă.

Sursa de alimentare cu apă caldă menajeră va fi asigurată de la boilerul termoelectric V=120 litri cu serpentina de la captatorul solar cu tuburi vidate de pe învelitoarea clădirii.

Distributia de apă caldă menajeră, se va distribui la obiectele sanitare prin intermediul conductelor din polipropilenă cu fibra compozită PPR și se va monta în paralel cu conducta existentă de apă rece, acestea se vor amplasa în șlituri practicate în zidărie și prin șapă, după ce conductele au fost izolate împotriva înghețului și a condensului sau aparent prin intermediul clemelor de prindere din polipropilenă.

Țevile din polipropilenă se vor îmbina între ele cu fittinguri speciale prin termofuziune, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/agrementată.

La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție

Coloanele deservind grupurile sanitare vor fi mascate cu panouri din gips-carton. Acestea vor fi prevăzute cu posibilități de vizitare în zonele robinetelor de trecere.

La baza coloanelor pentru apă caldă se vor monta robinete de trecere sferice, cu mafe.

b. Canalizarea menajeră

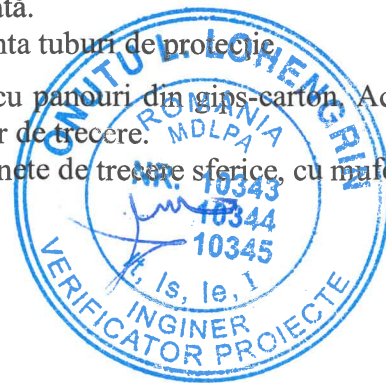
Nu este cazul.

c. Canalizarea pluvială

Apele provenite din precipitații, vor fi colectate prin intermediul coloanelor verticale și a colectoarelor orizontale și vor fi evacuate la nivelul solului.

Coloanele vor fi mascate cu panouri din gips-carton. Acestea vor fi prevăzute cu posibilități de vizitare în zonele pieselor de curățire.

La baza coloanelor de canalizare se vor monta câte două coturi la 45°. La intersecții și schimbări de direcții, înaintea acestora, se vor monta piese de curățire.



SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	--	--

3. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

La executie se vor respecta cu strictete toate normele specifice in vigoare la data executarii lucrarilor, cu referire in mod special la:

1. Ord. MLPAT nr 9-1993 - regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii;
2. Norme generale de protectia muncii - 1996 - elaborate de MMPS;
3. Normativul I 9-2015;
4. Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare - cod 28.

Personalul care va executa lucrarile va fi calificat corespunzator si va avea „Instrucțiunul de protecție și igiena a muncii” la zi sub semnatura.

4. PRINCIPALELE CERINTE DE CALITATE

a. Rezistență și stabilitate

Instalațiile s-au proiectat corespunzător cerințelor de rezistență și stabilitate impuse de zona seismică și de categoria de importanță a imobilului (dotările, materialele și echipamentele folosite potrivit gradului de confort necesar locuințelor).

Prin amplasarea instalațiilor s-a urmărit protecția lor astfel încât să fie asigurată rezistența la acțiunea agenților poluanți.

La executarea instalațiilor se vor lua măsurile necesare pentru ca acestea să nu se distrugă sau deformeze la o eventuală tasare a construcției sau terenului.

Se va asigura rezistența mecanică a instalațiilor la presiunile interioare maxime în exploatare prin materialele utilizate, modul de îmbinare, modul de susținere, limitarea parametrilor tehnici la valorile necesare de utilizare, prevederea de armături de măsurare, de automatizare.

Se vor lua măsuri de preluare a dilatării conductelor.

b. Siguranta in exploatare

S-a urmărit asigurarea securității personalului de exploatare a instalațiilor prin:

- realizarea etanșării echipamentelor și instalațiilor de alimentare cu apă caldă pentru evitarea opăririlor;
- amplasarea echipamentelor și realizarea instalațiilor pentru asigurarea securității la intruziune din exterior;
- securitatea exploatării instalațiilor prin măsuri de protecție la creșterea presiunii pentru evitarea pericolului de explozie;
- apa caldă de consum menajer nu va depăși temperatura maximă admisă de 60° C, boilerle fiind prevăzute cu limitatori de temperatură.

c. Siguranta la foc

La amplasarea instalațiilor sanitare (apa rece, apa caldă și canalizare menajeră) s-a avut în vedere respectarea instrucțiunilor Normativelor I 7 (instalații electrice) și I 9 (instalații sanitare), referitoare la distanțele între instalații (minimum 1 m). De asemenea, prin proiect s-a evitat prezenta instalațiilor sanitare în zona bransamentului electric și a tablourilor electrice.

d. Igiena, sanatatea si protectia mediului

Pentru igiena sănătatea și protecția mediului se vor respecta următoarele criterii:

- a) proiectarea instalațiilor de distribuție a apei reci și calde precum și de stocare a apei calde, inclusiv controlul temperaturii, pentru asigurarea permanentă a calității apei;
- b) instalațiile de canalizare au fost astfel concepute încât să se evite refulări ale apelor uzate sau pătrunderea gazelor nocive din canalizare provocând poluarea aerului interior.



SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	--	--

Prin utilizarea instalațiilor sanitare interioare ale clădirii, singurul element care poate fi poluat este apa.

La executia lucrarilor de instalatii se vor lua masuri pentru asigurarea etansarii sistemelor de distributie si colectare (prin utilizarea de tehnologii noi si performante).

Canalizarea menajera va fi racordata la bazinul vidanjabil.

Apele uzate menajere evacuate in rețeaua de canalizare publica vor corespunde din punct de vedere calitativ ultimelor Normative in vigoare (NTPA 002 - 2002 si HG 352 - 2005, referitoare la sisteme de canalizare).

e. Protectia termica si economia de energie

Pentru protecția termică și economia de energie s-a avut în vedere:

- asigurarea etanșeității și protecției împotriva coroziunii utilajelor și conductelor pentru transportul apei potabile rece și caldă;
- adoptarea vitezelor de circulație a apei reci și calde prin rețelele de conducte care să conducă la consumuri minime de energie pentru transport;
- alegerea materialelor pentru conducte, a armăturilor și a echipamentelor astfel încât să permită reducerea pierderilor și a risipei de apă.

Pentru rezolvarea acestor aspecte, s-a prevazut izolarea conductelor de apa rece (pentru evitarea condensului la suprafata conductelor) si a celor de apa calda (pentru evitarea pierderilor de caldura). Pentru izolarea conductelor de apa rece si apa calda s-au prevazut cochilii prefabricate din vata minerala sau poliuretan.

f. Protectia impotriva zgomotului

Protecția împotriva zgomotului se va realiza prin:

- amplasarea și montarea utilajelor și a echipamentelor astfel încât să se limiteze transmiterea zgomotului prin conducte;
- prinderea conductelor și echipamentelor de părțile construcției cu elemente care să amortizeze zgomotele și vibrațiile.

Instalațiile sanitare aferente clădirii, nu sînt producătoare de zgomot. Singurele situații în care se pot produce zgomote sînt la manevrarea robinetilor de trecere, la închiderea rețelei de distributie în caz de avarie - diametrele robinetilor fiind mici, efectul de lovitură de berbec, la închiderea lor brusca, este insesizabil.

g. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Construcțiile trebuie proiectate, executate și demolate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele:

- reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și a părților componente, după demolare - după perioada normată de existență a clădirii și a instalațiilor aferente, materialele rezultate din demolare vor fi reutilizate fie la alte construcții, fie prelucrate și transformate în alte piese sau părți componente;
- durabilitatea construcțiilor - materialele alese pentru edificarea construcțiilor vor fi de bună calitate pentru a asigura o durată de existență a instalațiilor cât mai îndelungată;
- utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul - se vor utiliza cu precădere materialele specifice zonei în care va fi edificată construcția.

Măsurile enumerate nu sînt limitative, constructorul aplicand în execuție toate elementele care pot mări eficiența celor prezentate mai sus.



ing. Stefan Curutz

SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de santier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	--	--

BREVIAR DE CALCUL

a. Necesarul de apă potabilă

Q_n zi med = $(q \text{ persoane} \times N \text{ persoane})/1000$ unde:

Total nr persoane: 12

Q persoane = debitul de apă consumat de o persoană pe zi = 170 l/zi, persoană (în cazul preparării centralizate a apei calde menajere)

Rezulta:

Q_n zi med = $(170 \times 30)/1000 = 2.04$ mc/zi

Q_n max zi = $K_{zi} \times Q_n$ zi med unde:

K_{zi} = coeficient de neuniformitate zilnică = 1,2

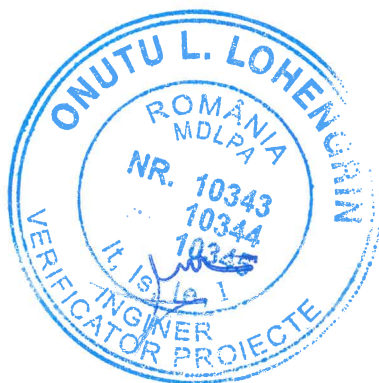
Rezulta:

Q_n max zi = $1,2 \times 2.04 = 2.448$ mc/zi

Q_n orar max = $K_{orar} \times Q_n$ max zi / 24 unde:

K_{orar} = coeficientul de neuniformitate orară = 1,1

Q_n orar max = $1,1 \times 2.448 / 24 = 0.1122$ mc/h



SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	---	--

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII SANITARE INTERIOARE

CALITATEA MATERIALELOR

CONDUCTE

Conductele de alimentare cu apă rece și apă caldă vor fi executate din țevă de polipropilenă Pn10 bari în gama de dimensiuni Dn20-Dn110

Conductele din polipropilenă pentru a asigura exigențele de rezistență, stabilitate și siguranță în exploatare vor prezenta următoarele calități ale materialului:

- rezistență la coroziune și agenți chimici;
- greutate specifică redusă = 0,95 kg/dmc;
- finisajul foarte fin al suprafeței interioare să împiedice depunerile și în special cele de calcar;
- structura materialului să îi confere proprietăți de izolator electric și de absorbție a vibrațiilor.

Îmbinarea conductelor din țevă de polipropilenă se va realiza prin polifuziune prin intermediul pieselor fasonate care să permită executarea oricărei configurații a instalației.

Conductele de canalizare menajeră, ape convențional curate în gama de dimensiuni Dn 32-Dn 200 vor fi executate din tevi de polipropilenă pentru canalizare.

Conductele și piesele de racord din PP pt. canalizare vor avea următoarele proprietăți:

- stabilitatea dimensiunilor care să permită autoetanșarea cu garnituri din elastomeri;
- rezistentă la impacturi mecanice;
- suprafața interioară să nu prezinte asperități ce pot produce depuneri;
- structura moleculară să nu permită îmbătrânirea materialului;
- să fie un izolator electric și să absoarbă vibrațiile;
- domeniul de utilizare 0 °C-65 °C (accidental de scurtă durată 100 °C);
- conductivitate termică redusă care să micșoreze fenomenul de condens;
- rezistente la foc, cu proprietăți de autostingere;

Țevile și piesele fasonate vor fi prevăzute cu mufe în care sunt montate din fabricație garniturile de etanșare.

Garniturile vor fi executate din elastomer cu inel de prindere dublu profilate ceea ce permite autoetanșarea îmbinărilor.

ARMĂTURI

Toate armăturile vor trebui să fie însoțite de certificatul de calitate și de agrementul tehnic.

În gama de dimensiuni 1/2"-2" vor fi utilizate robinete cu bilă și pârghie de manevră, având următoarele caracteristici tehnice și constructive:

- presiunea nominală 6,0 bari;
- temperatura nominală +60 °C;
- corpul robinetului executat din alamă; sfera din alamă placată cu crom;
- pârghia de manevră din oțel vopsit;
- scaunul și inelul de etanșare executate din teflon.

OBIECTE SANITARE, ARMĂTURI ȘI ACCESORII

Grupurile sanitare pentru public și personal cât și în spațiile anexă vor fi dotate cu următoarele obiecte, armături și accesorii:

- vas de WC suspendat din porțelan sanitar calitatea I cu ieșire laterală;
- rezervor din polietilenă pt. vasul de WC, montaj îngropat;
- lavoar din porțelan sanitar calitatea I, L=500 mm pentru WC;



SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	---	--

- cadita de dus și cada de baie
- spălător din INOX cu picurător dreapta 800 x 500 mm;
- baterie stativă monocomandă cromată pt. lavoar;
- sifon cu ventil de scurgere și rozetă cromate Dn 1” pt. lavoar (fără dop comandat);
- sifon cu ventil de scurgere și rozetă cromate Dn 1 1/2” pt. spălător (fără dop comandat);
- baterie monocomandă stativă cromată pentru bazinul de spălat;
- baterie monocomandă de perete, cromată pentru spălător.

Standardele de calitate pentru obiectele sanitare vor fi asemănătoare firmelor: Ideal-Standard, Duravit, Saval, Keramag.

Accesoriiile obiectelor sanitare sunt următoarele:

- colac pt. vasul de WC din polietilenă albă rezistent la spargere, cu capac
- port hârtie cromat;
- perie WC cu suport cromat;
- oglindă cristal 600 x 800 mm;
- cuier pentru haine cu 2 agățători din material plastic, culoare albă



CALITATEA UTILAJELOR

Toate utilajele vor trebui să fie însoțite de certificatul de calitate și de agrementul tehnic. Caracteristicile tehnice și performanțele de calitate pe care trebuie să le îndeplinească utilajele și subansamblele acestora sunt cuprinse în anexele C10 și C11, fișele tehnice.

CONDITII TEHNICE PENTRU MONTAREA CONDUCTELOR SI ARMĂTURILOR.

CONDUCE PENTRU APĂ RECE, CALDĂ ȘI INCENDIU

Panta minimă de montare a conductelor de alimentare cu apă din instalațiile interioare va fi de 1‰.

La conductele cu diametrul mai mare de 2” se admite montajul orizontal.

Distanța minimă între conductele paralele neizolate sau între acestea și suprafețele finite ale elementelor de construcție adiacente va fi de minim 5 cm.

Aceiași distanță minimă de 5 cm va fi respectată față de fața exterioară a izolației în cazul conductelor izolate.

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

Pentru a asigura pe întreaga durată de existență a instalațiilor, rezistență, stabilitate și siguranță în exploatare, înainte de a fi montate țevile din oțel zincate și piesele fasonate vor fi supuse următoarelor verificări a calității:

verificarea dimensiunilor - verificarea diametrului interior și grosimii pereților se face la ambele capete;

verificarea filetului - verificarea se face cu ochiul liber și cu aparate obișnuite de măsurat;

La trecerea prin pereți, conductele de apă vor fi montate în tuburi de protecție care vor avea cu 1-2 dimensiuni mai mult decât țeava protejată.

Tuburile de protecție vor depăși finisajul elementelor de construcție (pereți, planșee) de o parte și de alta cu 2,5 cm.

Nu se vor realiza îmbinări ale conductelor în zonele de trecere ale acestora prin pereți.

Pe conductele de racord la utilaje și pe conductele de distribuție se vor monta robinete de trecere care să permită izolarea porțiunilor defecte.

Pentru reducerea pierderilor de presiune locale în gama de dimensiuni 1/2”-2 1/2” se vor monta robinete cu bilă Pn 10 bari.

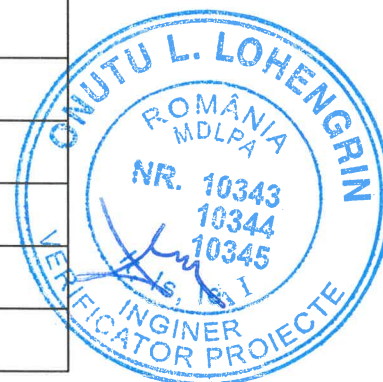
SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	---	--

Robinetele de trecere vor fi montate împreună cu racorduri olandeze, care să permită demontarea ușoară în cazul unor defecțiuni.

Montarea armăturilor, aparatelor de măsură și control (manometre, etc.) se va executa numai după curățirea țevilor în interior de impurități.

Distanțele pe orizontală între dispozitivele mobile de susținere ale conductelor din polipropilenă utilizate la alimentarea cu apă sunt funcție de diametrul și grosimea pereților țevii și temperatura de regim a fluidului.

Dn	Distanța în	cm
mm	20 °C	60 °C
20	75	60
25	80	70
32	90	80
40	100	85
50	115	95
63	130	115
75	140	125
90	150	130
110	170	145



Pentru susținerile pe verticală distanțele din tabel vor fi majorate cu 15%-25%.

Pentru a nu se transmite eforturi în conducte la manevrarea robinetelor, dispozitivele de susținere vor fi montate în imediată apropiere a acestora de asemenea se vor monta dispozitive de susținere în apropierea coturilor și teurilor.

Montarea conductelor din polipropilenă se va executa conform instrucțiunilor cuprinse în cartea tehnică.

Cartea tehnică va face parte în mod obligatoriu din documentația ce va însoți conductele la livrare.

Îmbinarea conductelor din țevă de polipropilenă se va realiza prin polifuziune prin intermediul pieselor fasonate care permit executarea oricărei configurații a instalației.

Prin intermediul pieselor fasonate prevăzute cu filet din alamă, conductele din țevă de polipropilenă pot fi îmbinate cu țevi metalice sau armături.

Operațiunile de polifuziune nu se vor executa la temperaturi sub 0 °C.

CONDUCTE DE CANALIZARE

La ieșirea în exterior a conductelor interioare de canalizare se va asigura adâncimea minimă de protecție contra înghețului conform STAS 6054, măsurată de la cota terenului nivelat până la generatoarea superioară a acestora.

Înainte de introducerea în execuție a țevilor și pieselor de racord din PP, se va verifica fiecare mufă astfel:

SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	---	--

poziția corectă a garniturii în lăcașul mufei;
garnitura să nu prezinte zgârieturi sau fisuri;
Garniturile defecte vor fi înlocuite numai cu piese originale fiind interzise improvizațiile.
Conductele din PP, montate în șlițuri sau în sapă vor fi învelite cu carton ondulat pentru a permite dilatarea acestora.
Sustinerea conductelor se va face cu:
brățări de perete metalice;
brățări și console metalice ancorate;
Înălțimea de montaj a piesei de curățire va fi 0,4-0,8 m față de pardoseala finită.
Conductele din PP pentru canalizare montate sub pardoseală vor fi pozate pe un pat de nisip.
Patul de pozare al conductelor va avea grosimea de 10 cm și se va nivela la panta prevăzută în proiect.
Se va urmări ca țeava să nu fie deplasată. În acest scop în zona conductei umplutura se va realiza în straturi succesive de maxim 15 cm pe ambele părți ale acesteia și în același timp.
Folosirea mijloacelor mecanice de compactare este interzisă pentru zona de adâncimi ale săpăturii de sub 60 cm.

CONDITII TEHNICE PENTRU MONTAREA UTILAJELOR

Montarea utilajelor se va executa conform instrucțiunilor cuprinse în cartea tehnică.
Cartea tehnică va face parte în mod obligatoriu din documentația ce va însoți utilajul la livrare.
Conform condițiilor ce vor fi stipulate în contractul de vânzare, furnizorul va asigura asistență tehnică la montajul utilajului precum și piese de schimb pe toată perioada de garanție.
Verificarea centrării electropompei va fi executată de personalul firmei furnizoare, punerea în funcțiune făcându-se numai cu acordul acestuia.
Înainte de punerea în funcțiune a instalației se vor verifica:
rotirea ușoară a pompei fără frecări interioare, acționându-se cu mâna de la cuplă;
se verifică și controlează sensul corect de rotație al pompei printr-o scurtă conectare la rețea;
legarea la pământ a instalației;
existența apărătorilor care protejează piesele de cuplare ale pompei cu electromotorul.
Se interzice intervenția la subansamblurile aflate în mișcare în timpul funcționării pompei.
Pentru protejarea boilerului electric pe racordul de apă rece va fi montat un filtru magnetic anticalcar Dn 3/4".

LIVRAREA, DEPOZITAREA SI MANIPULAREA MATERIALELOR SI UTILAJELOR

Toate materialele și utilajele vor fi livrate cu certificate de calitate și agrementul tehnic.
Depozitarea se va face în magazii sau spații special amenajate în acest scop care să asigure buna lor conservare și securitate.
Materialele cu finisaje deosebite sau cu rezistență scăzută la șocuri (obiecte sanitare, armături, utilaje, etc.) se vor depozita în magazii închise, în ambalajul livrat de furnizor.
Țevile, fittingurile și piesele fasonate se vor aranja în rastele orizontale pe sortimente și dimensiuni.
Țevile din PP vor fi sprijinite continuu pe toată lungimea pe suprafețe netede și drepte.
Manipularea și depozitarea materialelor și utilajelor se va face cu respectarea următoarelor prescripții:
normele de securitate a muncii;
normele de prevenire a incendiilor;
indicațiile cuprinse în cărțile tehnice care trebuie să însoțească materialele și utilajele.



SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	---	--

Depozitarea țevilor se va face pe rastele pentru a se evita ovalizarea capetelor, cea ce ar conduce la îmbinări defectuoase.

Transportul țevilor la locul de montaj se va face cu mijloace și dispozitive special amenajate care să evite deteriorarea izolației sau straturilor protectoare.

Pentru țevile din polipropilenă se vor lua următoarele măsuri suplimentare:

conducele nu vor fi supuse la acțiunea prelungită a razelor ultra violete; se vor proteja de acțiune soarelui și a ploii;

conducele vor fi protejate de acțiunea șocurilor mecanice, în mod deosebit la temperaturi scăzute.

IZOLATII TERMICE

Pentru creșterea productivității muncii și a eficienței izolațiilor, conductele de apă caldă și apă rece vor fi izolate cu cochilii autoadezive din cauciuc sintetic expandat (elastomer) sau materiale similare.

Materialul izolant va avea următoarele caracteristici:

conductivitate termică: $\lambda = 0,038 \text{ w/m k}$ la $20 \text{ }^\circ\text{C}$;

domeniul temperaturilor de lucru: $-20 \text{ }^\circ\text{C}$, $+105 \text{ }^\circ\text{C}$;

izolator fonic-reducerea zgomotului transmis prin conducte și fluide până la 30 dB;

rezistent la foc, cu proprietăți de autostingere, să nu propage flăcările și să nu se deformeze la foc;

permeabilitate redusă la vaporii de apă;

rezistență la acțiunea materialelor de construcții (gips, ciment, vopsele, adeziv, etc.);

Conducele de distribuție de apă caldă vor fi izolate termic cu cochilii autoadezive din cauciuc sintetic expandat cu grosimea de 13 mm.

Conducele de distribuție de apă rece vor fi izolate anticondens cu cochilii autoadezive din cauciuc sintetic expandat cu grosimea de 6 mm.

Conducele de racord (apă rece și caldă) la robinetele sau bateriile obiectelor sanitare sanitare, montate în grosimea zidurilor sau în tencuială vor fi izolate cu bandă autoadezivă din cauciuc sintetic expandat de 3 mm grosime.

FINISAJE

Pentru identificarea naturii fluidului transportat prin conducte, pe porțiunile aparente ale acestora conform STAS 8589-70 se vor aplica culori convenționale fundamentale și culori de securitate.

Culoarea convențională fundamentală se va aplica în următoarele moduri:

la conductele metalice aparente neizolate prin vopsire pe toată lungimea;

la conductele metalice și din PP izolate, prin montarea unei benzi din tablă care înconjoară izolația; banda din tablă de 1 mm va avea lățimea de 450 mm, culoarea convențională fundamentală fiind aplicată la cele două margini pe o lățime de 150 mm fiecare;

Culoarea de securitate se va aplica în următoarele moduri:

la conductele metalice aparente neizolate prin vopsirea peste culoarea convențională fundamentală a unei benzi având lățimea de 150 mm pe tot conturul conductei;

la conductele metalice și din PP izolate, prin vopsirea interspațiului de 150 mm dintre benzile laterale, aplicate pe banda din tablă;

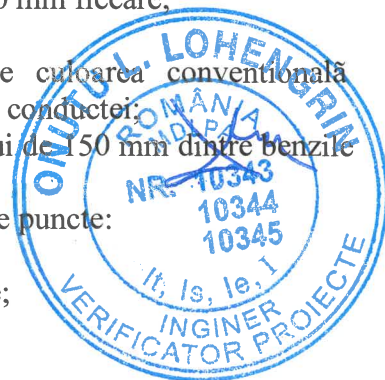
Benzile de vopsea în culoarea de securitate se aplică în următoarele puncte:

la maxim 0,2 m de orice ramificație;

înaintea robinetelor de pe conductele de distribuție și de pe aparate;

la trecerile prin pereți;

pe porțiunile orizontale sau verticale la maxim 3,5 m;



SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	---	--

Funcție de natura fluidului culoarea conventională fundamentală va fi:

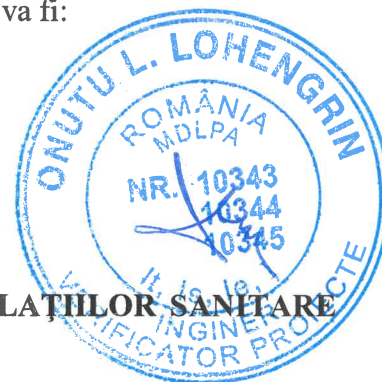
verde pt. conducte de apă rece, caldă, și incendiu;
negru pt. conducte de canalizare și conventional curate;

Funcție de natura fluidului culoarea de securitate va fi:

roșu de securitate pt. conductele de incendiu;

albastru pt. conductele de apă rece;

grena pt. conductele de apă caldă;



CONDIȚII TEHNICE PENTRU VERIFICAREA INSTALAȚIILOR SANITARE INTERIOARE

INCERCĂRI PT. CONDUCTELE DE APĂ RECE ȘI CALDĂ.

Conductele de apă rece și caldă pt. consum menajer vor fi supuse la următoarele încercări:

încercarea de etanșitate la presiune la rece;

încercarea de funcționare la apă rece și caldă;

încercarea de etanșitate și rezistență la cald pt. conductele de apă caldă și circulație;

Încercarea de etanșitate la presiune la rece ca și încercarea de etanșitate și rezistență la cald se vor efectua înainte de montarea aparatelor și armăturilor de serviciu la obiectele sanitare și celelalte puncte de consum, capetele conductelor fiind obturate cu dopuri.

Presiunea de încercare la etanșitate și rezistență la conductele de apă rece și caldă va fi de 6 bari.

Conductele vor fi menținute sub presiune timp de minim 20 de minute, timp în care se va realiza verificarea tuturor traseelor și a îmbinărilor. În acest interval nu se admite scăderea presiunii.

Presiunea în conducte se va realiza cu o pompă de încercări hidraulice și se va citi pe un manometru montat pe pompă în punctul cel mai de jos al conductelor.

Se va executa spălarea și dezinfectarea conductelor.

Dezinfectarea conductelor va fi urmată de o nouă spălare după care se vor recolta probe de apă care vor fi analizate în laboratoare specializate pentru verificarea calității și încadrarea în standardele de potabilitate.

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se va efectua cu echipamentele în funcțiune, după montarea bransamentului la rețeaua publică, a boilerului, și a armăturilor de serviciu la obiectele sanitare și celelalte puncte de consum, la o presiune de regim de 2,5 bari.

Se va verifica prin deschiderea succesivă a armăturilor de serviciu dacă apa este livrată la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum în parte.

Pentru a verifica dacă bransamentul la rețeaua publică asigură debitul de calcul, vor fi deschise simultan următoarele obiecte sanitare:

2 lavoare, 1 robinet dublu serviciu și 1 spălător;

Încercarea de etanșitate și rezistență la cald pt. conductele de apă caldă se va realiza prin punerea în funcțiune a boilerului electric la presiunea de regim de 2,5 bari la o temperatură de 55-60 °C. Presiunea și temperatura de regim se vor păstra în instalație timpul necesar verificării etanșității îmbinărilor și a tuturor punctelor de susținere și fixare a conductelor supuse dilatărilor, dar nu mai puțin de 6 ore.

După răcirea completă a conductelor se va repeta proba de etanșitate la presiune la rece

Presiunea și temperatura de regim se vor păstra în instalație timpul necesar

Darea în funcțiune a rețelei de apă potabilă se va face numai după ce probele de laborator indică încadrarea în standardul de calitate STAS 1342/91.

SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	--	--

1.8.3. ÎNCERCĂRI PENTRU CONDUCTELE DE CANALIZARE MENAJERĂ

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la următoarele încercări:

încercarea de etanșitate;

încercarea de funcționare;

Încercarea de etanșitate se va efectua prin verificarea etanșității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

Pentru conductele montate îngropat se vor întocmi procese verbale pt. lucrări ascunse.

Încercarea de etanșitate se va efectua prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

- conductele de canalizare menajeră până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau ale obiectelor sanitare.

La conductele montate sub pardoseală lucrările de umplere a șanțurilor (împrăștiere și compactare a pământului) se vor efectua numai după proba de etanșitate.

Încercarea de funcționare se va face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a

punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificarea condițiilor de scurgere.

Verificarea condițiilor de scurgere se va putea realiza în căminele de racord, în care se va urmări ca secțiunea de scurgere să fie de maxim 65% din secțiunea conductei, la funcționarea simultană a 60% din obiectele sanitare racordate.

La efectuarea probelor de funcționare se vor verifica pantele conductelor montate aparent, starea pieselor de susținere, existența pieselor de curățire conform prevederilor din proiect.

MĂSURI PRIVIND PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

Pentru eliminarea oricărui accident de muncă și consecințele dăunătoare sănătății oamenilor se vor lua toate măsurile pentru cunoașterea însușirii și respectarea obligațiilor din următoarele acte normative:

Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții-Buletinul Construcțiilor nr. 5-6-7-3/1993.

Normele generale de protecția muncii elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale și Ministerul Sănătății-1996.

Legea protecției muncii nr. 90/1996- Norme metodologice de aplicare;

MĂSURI PENTRU COMBATEREA ZGOMOTULUI

Protecția împotriva zgomotului este o exigență esențială pentru calitatea construcțiilor și trebuie realizată și menținută pe toată durata de funcționare .

Zgomotul în conductele de alimentare cu apă poate fi provocat de curgerea turbulentă și crește o dată cu viteza fluxului apei.

Pentru a împiedica producerea curgerii turbulente se vor lua următoarele măsuri constructive: conductele nu trebuie să prezinte urme de lovituri sau îndoituri care duc la micșorarea secțiunii de trecere;

sudurile trebuie executate astfel încât să nu apară surplusuri de material pe suprafața

interioară; se vor introduce dispozitive speciale care să protejeze suprafața interioară;

schimbările de direcție se vor executa folosind coturi cu rază mare de curbură;

se vor evita schimbările bruște de secțiune ,muchii ascuțite și nervurile;

armăturile montate pe conducte trebuie să introducă o modificare cât mai redusă a fluxului apei iar elementele aflate în mișcare să nu prezinte oscilații;



SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	---	--

conductele orizontale și verticale nu trebuie să fie în contact direct cu elementele de construcție;

între conductă și brățărilor de susținere se vor introduce garnituri elastice cu proprietăți fonoabsorbante; garniturile vor fi continue pe tot perimetrul conductei;

la traversarea elementelor de construcție conductele vor fi montate în manșoane de protecție; între conductă și manșonul de protecție vor fi introduse materiale cu proprietăți fonoabsorbante;

Materialele utilizate pentru executarea garniturilor dintre brățări și conductă sau dintre conductă și manșonul de protecție vor avea următoarele caracteristici:

conductivitate termică: $\lambda = 0,038 \text{ w/m k}$ la $20 \text{ }^\circ\text{C}$;

domeniul temperaturilor de lucru: $-20 \text{ }^\circ\text{C}$, $+105 \text{ }^\circ\text{C}$;

izolator fonic-reducerea zgomotului transmis prin conducte și fluide până la 30 dB;

rezistent la foc, cu proprietăți de autostingere, să nu propage flăcările și să nu se deformeze la foc;

permeabilitate redusă la vaporii de apă;

rezistență la acțiunea materialelor de construcții (gips, ciment, vopsele, adeziv, etc.);

Pentru executarea garniturilor se va utiliza bandă autoadezivă din cauciuc sintetic expandat (elastomer) de 3 mm grosime.

Banda autoadezivă va completa continuu și omogen spațiul dintre conductă și brățară pe toată lungimea acesteia.

Zgomotul produs de impactul apei asupra obiectelor sanitare va fi redus prin adoptarea următoarelor soluții:

roșturile dintre obiectele sanitare și pereți vor fi etansate cu masticuri elastice;

consolele de susținere a obiectelor sanitare vor fi prevăzute cu pufere din cauciuc;

Protecția acustică împotriva zgomotului va fi asigurată prin montarea unor armături și utilaje al căror nivel acustic să nu depășească limitele admisibile prescrise de STAS 6156.

Denumirea spațiului	Nivelul acustic limită dB(A)
Laboratoare de cercetare, ateliere de proiectare, săli de restaurant, spații comerciale , alte spații în care se desfășoară muncă de concepție.	45

MĂSURI DE PROTECȚIE ANTISEISMICĂ A CONSTRUCȚIILOR, INSTALAȚIILOR ȘI ECHIPAMENTELOR DIN CADRUL INSTALAȚIILOR INTERIOARE

Traseele conductelor de alimentare cu apă rece, caldă, de incendiu și a conductelor de canalizare se vor realiza astfel încât să se reducă la minim numărul și dimensiunile golurilor necesare traversărilor prin elementele de construcție (ziduri portante, etc.).

Este interzisă practicarea de goluri de trecere, slituri și amprente în grinzi, buiandrugii sau stâlpi.

Golurile de trecere a conductelor, nisele, sliturile, sau golurile pentru montarea diblurilor sau dispozitivelor de susținere se vor realiza numai odată cu executarea elementelor de construcție-, ziduri portante.



SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	--	--

Pe ramificațiile conductelor de distribuție cu apă rece, caldă și de incendiu se vor monta robinete de sectorizare pentru a se permite scoaterea din funcțiune numai a porțiunilor avariate în caz de calamitate.

Rezervorul de apă pt. incendiu va fi ancorat de fundație, pentru a se evita deplasări ale acestora în caz de seism și ruperea racordurilor.

Grupul de pompare pt. incendiu va fi racordat la rețeaua de distribuție prin racorduri elastice care să preia deplasările în caz de seism.

MĂSURI CONSTRUCTIVE DE PROTECȚIE LA FOC A CONSTRUCȚIILOR ȘI INSTALAȚIILOR.

Trecerile prin pereți și planșee se vor executa în tuburi de protecție pentru a permite dilatarea conductelor în caz de incendiu și a nu transmite eforturi suplimentare în elementele de compartimentare.

Executarea obturării golurilor la trecerile prin pereți se vor realiza conform detaliilor din proiect.

Materialele folosite la izolarea conductelor, pentru a nu constitui un factor de întreținere și propagare a incendiului vor avea următoarele proprietăți:

rezistente la foc, cu proprietăți de autostingere;
să nu propage flăcările și să nu se deformeze la foc.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind protecția muncii și prevenirea și stingerea incendiilor:

- Legea 90/1996 Legea protecției muncii
- NGPM-96 Norme generale de protecția muncii
- P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranța la foc a construcției
- C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- **DG PSI -003 Dispoziții generale privind echiparea și dotarea construcțiilor, instalațiilor tehnologice și a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor.**
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
- Ord.MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
- OG nr.114/2000 pt.modificarea OG nr.60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și aprobată de Legea nr. 212/1997.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).

STANDARDE ȘI NORMATIVE

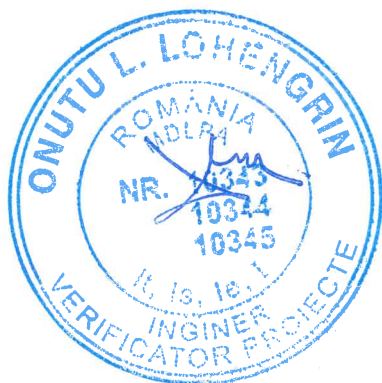
SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	--	--

I 9-2015 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
NP 003-96 Normativ pentru proiectarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă
GP 043/1999 Ghid privind proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare cu conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă.
SR ISO 3458-1995 Asamblări între fittinguri și țevi de polipropilenă. Încercarea de etanșitate la presiune interioară
STAS 1478-90 – Instalații Sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare
STAS 1795 – Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de proiectare
STAS 1846 - Canalizări interioare. Determinarea cantităților de apă ce se evacuează din sistemul de canalizare
STAS 1504 – Instalații sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor
STAS 2250 – Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admise
STAS 6686 – Obiecte sanitare ceramice. Obiecte din porțelan. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 185/1-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Conducte pentru fluide. Semne și culori convenționale
STAS 185/2-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Fitinguri și piese auxiliare pentru conducte. Semne convenționale
STAS 185/3-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Armături. Semne convenționale
STAS 185/4-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Obiecte de uz gospodăresc, corpuri de încălzire, guri de aer. Semne convenționale
STAS 185/5-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Agregate, aparate, rezervoare. Semne convenționale
STAS 185/6-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Aparate de măsură și control. Semne și culori convenționale
STAS 2099-89 Elemente pentru conducte. Diametre nominale.
STAS 2250-73 Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime
C125 - Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și tratamentelor acustice la clădiri
STAS 6156-86 Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social culturale. Limitele admisibile de zgomot și parametrii de izolare acustică
Legea 10/1995 Legea calității în construcții
C56-2001 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
GT 020-98 Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații din clădiri.
P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranța la foc a construcției
C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
C142-85 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații
HG 766/1997 Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
ME 005-2000 Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor



SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	--	--

NGPM-96 Norme generale de protecția muncii
Agremente tehnice pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate



SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	---	--

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRARILOR INSTALAȚII SANITARE INTERIOARE

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/2001 și HG 272/95 și HG 492/2018, participanții care concurează la realizarea planului de control a urmării execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt:

B = Beneficiar (dirigintele de șantier desemnat de acesta)

E = Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)

P = Proiectantul (seful de proiect)

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificări cu minim 3 zile înainte de fiecare fază.

Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze :

- predarea amplasamentului și trasarea lucrării (poziționarea obiectelor sanitare, hidranților, bateriilor, robineților și accesoriilor și alegerea traseelor sistemului de distribuție)
- oricâte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului
- la recepția la terminarea lucrărilor
- la recepția punerii în funcțiune

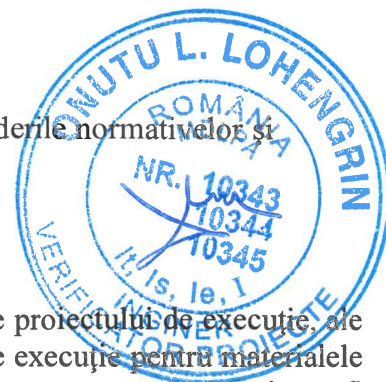
Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se va efectua în strictă conformitate cu prevederile normativelor și legislației în vigoare. Fazele de recepție la lucrărilor sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor
- recepția punerii în funcțiune
- recepția finală, după expirarea perioadei de garanției legală

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, ale standardelor și normativelor în vigoare, ale tehnologiilor moderne de execuție pentru materialele care nu sînt încă asimilate în normativele românești – cu precizarea că acestea trebuie să fi obținut în prealabil agrementul tehnic.

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant, pentru a putea depista din această fază eventualele defecte, neconcordanțe cu nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentații.



Nr.	Faza de execuție	Cine verifica	Faza	Observatii
1	Trasarea poziției obiectelor sanitare, bateriilor, accesoriilor și a circuitelor de distribuție apă și canalizare	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de predare a amplasamentului și trasare a lucrării
2	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în operă	B+E	FN	Executantul va prezenta copii după certificatele de calitate a materialelor
3	Montarea obiectelor sanitare și a circuitelor de distribuție a apei și canalizare	B+E	FN	Se verifică corespondența între proiect și lucrarea realizată
4	Proba de etanșitate și rezistență la presiune la rece pentru conducte de apă și încercarea de etanșitate pentru canalizări	B+E	FD	Se întocmește proces verbal de probă de presiune
5	Proba la cald și proba de eficacitate	B+E+P	FD	Se întocmește proces verbal
6	Recepția la terminarea lucrărilor	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de

SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	---	--

				recepție la terminarea lucrărilor
7	Recepția finală, după expirarea perioadei de garanție	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de recepție definitivă

FN = Fază normală de execuție

FD = Fază determinantă a execuției

Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.

Întocmit, ing. Curutz Stefan

Semnăturile de luare la cunoștință:

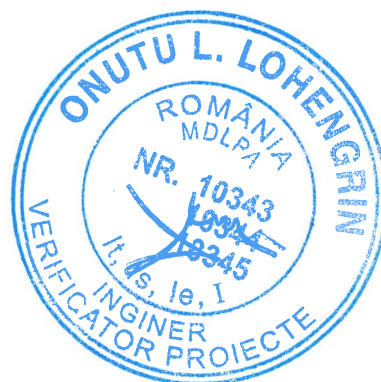
BENEFICIAR:

EXECUTANT:



VIZAT

INSPECTORATUL JUDEȚEAN
ÎN CONSTRUCȚII



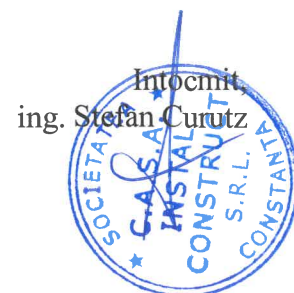
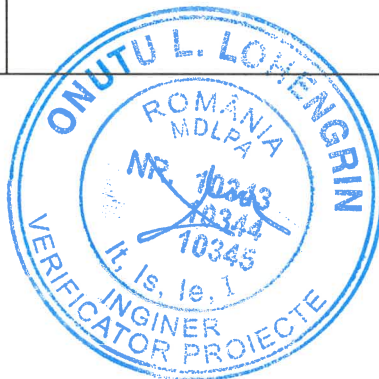
SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	---	--

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII PE FAZE DETERMINANTE
INSTALAȚII SANITARE**

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcții și a Ordinului M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995 privind controlul Statului în fazele de execuție determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor:

Obiectivul de investiție:	Titlu proiect: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier Amplasament: Str. Petru Rares, nr. 46, mun. Suceava, jud. Suceava
Obiectul:	INSTALAȚII SANITARE INTERIOARE
Beneficiar:	Municipiul Suceava
Proiectant de Specialitate:	CASA-INSTAL CONSTRUCT SRL

Nr. Crt.	Denumirea lucrărilor ce se recepționează calitativ și/sau în faza determinantă pentru rezistența și stabilitatea construcției	PARTICIPĂ: - Inspectoratul în construcții = I - Proiectant = P - Beneficiar = B - Executant = E - Subcontractor = S	ACTE CE SE ÎNTOCMESC PENTRU "CT": - Proces verbal de recepție calitativă - Proces verbal de control a lucrărilor în faze determinante (PVCFD)
1	Proba de rezistență și etanșitate la presiune la rece	B, E, P	Proces verbal de probă de presiune Proces verbal de control a calității lucrărilor în fază determinantă
2	Proba de etanșitate pentru canalizări	B, E, P	Proces verbal de recepție calitativă Proces verbal de control a calității lucrărilor în fază determinantă



SPECIALITATE: INSTALAȚII SANITARE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
--	---	--

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Rețele exterioare de canalizare

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/2002 și HG 272/95 și HG 492/2018, participanții care concurează la realizarea planului de control a urmării execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt:

B = Beneficiar (dirigintele de șantier desemnat de acesta)

E = Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)

P = Proiectantul (șeful de proiect)

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificări cu minim 3 zile înainte de fiecare fază.

Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze :

- predarea amplasamentului și trasarea lucrării (pichetarea traseului conductelor);
- oridecâte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului;
- la recepția la terminarea lucrărilor;
- la recepția punerii în funcțiune.

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se va efectua în strictă conformitate cu prevederile normativelor și legislației în vigoare.

Fazele de recepție a lucrărilor sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor;
- recepția punerii în funcțiune;

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, ale standardelor și normativelor în vigoare, ale tehnologiilor de execuție.

Nr crt.	Lucrări ce se controlează, se verifica sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente	Document scris care se încheie	Cine participa la întocmirea și semnarea documentului	Nr. data documentului
1	Predarea primire amplasament	P.V.	B+E	
2	Trasarea amplasamentului conductelor și căminelor de vizitare și de inspecție	P.V.	B+E+T+P	
3	Recepția materialelor puse în operă	P.V.	B+E	
4	Montajul conductelor și al căminelor de vizitare și de inspecție cu verificarea respectării prevederilor din contract	P.V.	B+E	
5	Realizarea subtraversării și a montajului conductelor în camera de protecție	P.V.	B+E	
6	Montajul separatorului de hidrocarburi și namol	P.V.	B+E	
5	Verificarea la etanșitate a instalațiilor exterioare de canalizare	P.V.F.D.	B+E+Pi	
6	Verificarea execuției instalației conform proiect și recepție la terminarea lucrărilor	P.V.R.	B+E+Pi+I	

Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.

Întocmit, - SC INFO CONSTAL SRL

Semnăturile de luare la cunoștință:

- BENEFICIAR:
- EXECUTANT:

SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	---

Nr. Proiect 03/ 2022

DENUMIRE PROIECT:

**„Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii
principale a domeniului public de pe str.
Universității nr. 2 și organizare de șantier”**

INSTALAȚII TERMICE

Faza – PTH+DE

BENEFICIAR: Municipiul Suceava

AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava

SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

LISTA DE SEMNATURI



Proiectat:	ing. Stefan Curutz	
Desenat:	ing. Stefan Curutz	

SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	---

INSTALAȚII SANITARE

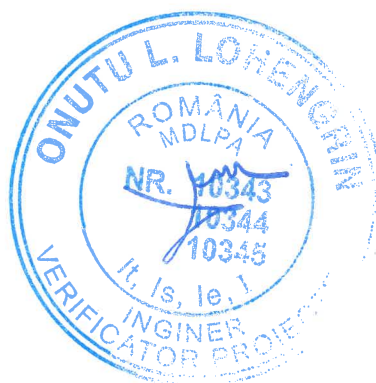
BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Lista de semnatui
3. Borderou
4. Memoriu tehnic
5. Breviar de calcul
6. Caiet de sarcini
7. Program de control al calitatii executiei lucrarilor
8. Anexa nr.1

B. PIESE DESENATE

1. IT01 Instalatii termice – Plan parter
2. IT02 Instalatii termice – Plan etaj
3. IT03 Instalatii termice – Schema coloanelor
4. HVAC01 Instalatii climatizare - Parter
5. HVAC02 Instalatii climatizare - Etaj



SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

MEMORIU TEHNIC INSTALATIA DE ÎNCĂLZIRE

1. **NORMATIVELE ȘI STANDARDELE CARE AU STAT LA BAZA PROIECTĂRII SUNT**

I 13 - 2015 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
I 5 -2010 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare
SR 1907/1-2014 Instalații de încălzire. Necesari de calcul. Prescripții de calcul;
SR 1907/2-2014 Instalații de încălzire. Necesari de căldură de calcul.
STAS 6648/1-82 Calculul aperturilor de căldură din exterior;
STAS 6648/2-82 Parametrii climatici exteriori
P118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
Legea 10/1995 Legea calității în construcții Legea 137/1994
Protecția mediului
Aceste normative vor fi de asemenea respectate la punerea în opera a prezentului proiect.

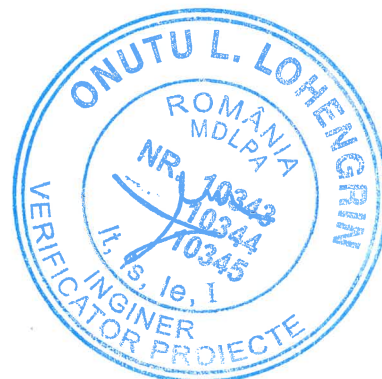
2. **BAZA DE PROIECTARE**

Documentația întocmită, pe seama temei de proiectare, asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, cu modificările și completările ulterioare, respectiv:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economia de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Soluția tehnică a fost aleasă pe baza:

- planurilor de arhitectură și construcții
- normativele referitoare la instalațiile de încălzire
- date furnizate de producători de utilaje și aparatură
- parametrii de calcul specifici zonei climatice



Rezistențele specifice elementelor de construcție care au stat la baza calculului necesarului de căldură, sunt următoarele:

CALCULUL REZISTENȚEI TERMICE A ELEMENTELOR DE ÎNCHIDERE							
Material	Grosimea d	Conductivitatea termică λ	Coefficient de asimilare termică s	Densitate aparentă	Rezistența la transmisia termică R	Indicele de inerție termică D	Coefficient de masivitate termică m
	[m]	[W/(m·K)]	[W/(m²·K)]	[kg/m³]	[(m²·K)/ W]	[-]	[-]
1	2	3	4	5	6	7	8
PERETE EXTERIOR							
VATA MINERALA	0.200	0.044	0.3	40	4.545	1.36	
STRUCTURA RIGIDA	0.100	0.230	5.78	700	0.435	2.51	

SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

DIN LEMN							
TENCUIALĂ INTERIOARĂ	0.025	0.700	8.18	1600	0.036	0.29	
				R₀=	5.183	4.17	1.02
PERETE INTERIOR DIN RIGIPS							
TENCUIALĂ INTERIOARĂ	0.012	0.700	8.18	1600	0.017	0.14	
STRUCTURA DIN LEMN	0.100	0.230	6.57	700	0.435	2.86	
TENCUIALĂ INTERIOARĂ	0.012	0.700	8.18	1600	0.017	0.14	
				R₀=	0.719	3.14	1.07
PARDOSEALA PARTER							
PARCHET LAMINAT	0.012	2.030	17.00	2400	0.006	0.10	
ȘAPĂ	0.050	0.930	10.03	1800	0.054	0.54	
PLACĂ DIN BETON ARMAT	0.150	2.030	17.90	2600	0.074	1.32	
POLISTIREN							
				R₀=	0.343	1.96	1.13
PARDOSEALĂ ETAJ							
PARCHET LAMINAT	0.012	2.030	17.98	2400	0.006	0.11	
STRUCTURA DIN LEMN	0.100	0.230	5.78	1800	0.435	2.51	
TENCUIALĂ INTERIOARĂ	0.250	0.700	8.18	2500	0.357	2.92	
TENCUIALĂ INTERIOARĂ	0.001	0.700	8.18	1600	0.001	0.01	
				R₀=	1.049	5.55	1.00
FEREASTRĂ EXTERIOARĂ				R₀=	0.5		1.20
UȘĂ EXTERIOARĂ				R₀=	0.5		1.20
UȘĂ INTERIOARĂ				R₀=	0.431		1.20

Temperaturile exterioare, respectiv interioare de calcul sunt următoarele:

- temperatura exterioară convențională de calcul iarnă $t_{ext} = -21^{\circ}\text{C}$.
- temperatura interioară de calcul convențională: bai 24°C , birouri 20°C holuri și spații tehnice 18°C

Necesarul de căldură pentru spațiile interioare din imobilul proiectat, a fost determinat în conformitate cu prevederile standardului SR 1907/1-1997.

Necesarul de căldură în perioada rece a anului este acoperit de instalațiile de încălzire cu radiatoare din oțel.

3. DESCRIEREA SOLUȚIEI TEHNICE PENTRU SURSA DE CALDURĂ

3.1 SURSA DE CALDURĂ

SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

În prezent încălzirea spațiilor se realizează de la centrala termică pe combustibil gazos și se dorește păstrarea acesteia.

În spațiul tehnic de la parterul clădirii este prevăzută o microcentrală termică murală, cu funcționare pe combustibil gazos, cu tiraj forțat, care să asigure producerea energiei termice necesară încălzirii spațiilor în perioada rece a anului pentru întreaga clădire.

Agentul termic preparat în centrale termice proiectate este apă caldă, combustibilul folosit fiind gazul natural.

Admisia aerului de combustie cât și evacuarea gazelor arse se realizează prin intermediul unui kit de evacuare gaze arse cu evacuare orizontală.

Schema de funcționare aleasă și performanțele echipamentelor permit funcționarea fără supraveghere permanentă, instalația fiind condusă în temperatură de un sistem de automatizare, compus dintr-un regulator electronic de temperatură.

Alimentarea cu apă a centralei termice se va face din rețeaua de distribuție a apei reci.

3.2 PREPARARE APĂ CALDĂ MENAJERĂ

Prepararea apei calde de consum se va realiza prin intermediul centralei termice.

5.3. MOD SUPRAVEGHERE CENTRALA TERMICĂ

Schema de funcționare și performanțele echipamentelor permit funcționarea fără supraveghere permanentă. Instalația va fi prăvăzută cu termostat de ambient fără fir care permite reglarea temperaturii pe intervale orare, dar și pe zile.

5.4. ARMĂTURI

Armaturile ce se montează în instalație vor fi numai cu obturator sferic, pentru siguranța în exploatare și fiabilitate mărită. Se recomandă montarea armaturilor, pe cât este posibil, numai în poziție verticală. Înainte de montaj se verifică funcționalitatea și manevrabilitatea robinetului.

Toate armaturile vor fi montate în poziția închis, după ce s-a efectuat scoaterea dopurilor sau capacelor de protecție.

Îmbinările cu conductele și echipamentele vor fi obligatoriu demontabile, în acest scop se vor folosi racorduri olandeze pentru diametre mai mici de Dn50.

Armaturile vor fi montate astfel încât să fie ușor accesibile pentru manevrare, revizii și control.

5.5. SUPORȚI ȘI ACCESORII

Sisteme de prindere sunt formate din cleme de fixare; tije filetate pentru suspendare; profile de sprijinire conductă, coliere cu izolație.

5.6. APARATE DE CONTROL

În conformitate cu prevederile Normativului pentru Proiectarea și Executarea Instalațiilor de Încălzire Centrală, indicative I.13 - 2015, instalația va fi prevăzută cu următoarele aparate de măsură și control:

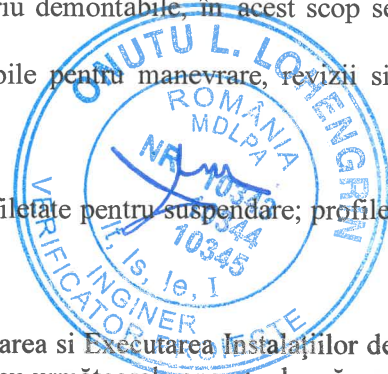
- Termometre, manometre:-pe conductele de tur și retur agent termic de încălzire
- Ventil automat de aerisire: -în toate punctele cele mai înalte ale instalației, pe tur și pe retur
- Robinet de golire: - în punctele cele mai joase ale instalației

6. DESCRIEREA SOLUȚIEI TEHNICE PENTRU INSTALAȚIILE DE ÎNCĂLZIRE

6.1. PREZENTAREA VALORILOR REZULTATE ÎN URMA CALCULULUI

Necesarul de căldură pentru spațiile interioare ale amplasamentului studiat, a fost determinat în conformitate cu prevederile standardului SR 1907/1-1997 și sunt prezentate pentru fiecare încăpere în breviarul de calcul.

6.2. PREZENTAREA ȘI JUSTIFICAREA SOLUȚIILOR ALESE



SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

Deoarece, instalația existentă de încălzire nu mai asigură condițiile de confort termic conform auditului energetic se va realiza înlocuirea în totalitate a acesteia prin montarea de calorifere noi cu eficiența energetică sporită, schimbarea rețelei de distribuție și montarea de corpuri termostatate.

În clădirea studiată, încălzirea va fi realizată conform cerințelor beneficiarului și constă într-un sistem clasic de încălzire cu radiatoare.

În încăperi încălzirea pe perioada rece a anului se va realiza prin intermediul unor sisteme de încălzire cu radiatoare din tablă de oțel, cu excepția băilor în care se va folosi corpuri de încălzire portprosop, cu presiune nominală Pn 6 bar, dimensionate să asigure temperatura interioară impusă de normativul în vigoare care vor fi amplasate, de preferință sub ferestre, cu respectarea condițiilor de amplasare a corpurilor de încălzire prevăzute în normativul I13-2015.

Alimentarea cu agent termic a radiatoarelor se va face pe diagonală (sus-jos) cu conducte pentru agent termic din PP-R SDR 7,4 cu fibra compozită izolate termic cu izolație tip k-flex, în montaj îngropat prin intermediul robinetelor de reglare termostatate tur-retur pentru radiatoare.

Această dotare asigură, în afara unui reglaj precis pe fiecare corp de încălzire, și posibilitatea închiderii, detașării, și reparării oricărui corp de încălzire, fără a deranja restul consumatorilor, precum și controlul precis al temperaturii dorite în încăperea.

Pentru echilibrarea instalației de încălzire, la fiecare radiator se va monta pe tur un robinet termostat, iar pe retur un robinet colțar simplu reglaj, de asemenea radiatoarele vor fi prevăzute cu robineti de aerisire și robineti de golire..

Pentru golirea instalației s-au prevăzut robinete de golire la baza coloanelor și în punctele cele mai joase ale distribuției.

Aerul existent în corpurile de încălzire va fi evacuat prin intermediul robinetelor de aerisire manuale montate pe fiecare radiator.

Agentul termic ce alimentează radiatoarele este apa caldă cu parametrii 70/55°C, furnizat de centrala termică proprie.

6.3. DISTRIBUȚIA

Legăturile la corpuri de încălzire se face într-o distribuție ramificată cu ajutorul conductelor PP-R SDR cu fibra compozită izolate termic.

6.4. PRELUAREA DILATĂRILOR

Dilatarea țevilor orizontale este preluată prin utilizarea traseelor tip Z și tip U rezultate din traseu.

6.5. INSTALAȚII DE VENTILARE

Ventilarea băilor care nu sunt prevăzute cu ferestre se va realiza în depresiune prin montarea unor ventilatoare prevăzute cu clapeta antiretur cu debitul de 110 mc/h și un disponibil de presiune de 30Pa. Aceste ventilatoare se vor lega la tubulatura verticală de ventilație, montată în ghețele de instalație, realizată din tub PVC-kG De 160. Legarea ventilatoarelor la tubulatura verticală se va realiza printr-o ramnificație redusă 160-110-160 la 45 ° și un cot De 110 la 87°. Tubulatura de ventilație se va ridica cu 50 cm deasupra planșeului de la ultimul nivel și va fi prevăzută cu caciula de ventilație. Acționarea ventilatoarelor din băi se va realiza de la întreruptorul băii care deschide și închide circuitul de iluminat din băi

6.5. INSTALAȚII DE CLIMATIZARE

Climatizarea spațiilor interioare se va realiza utilizând sisteme de climatizare tip multisplit. Se prevăd 3 unități interioare de 2x9000 BTU/1x12000BTU pentru Biroul 1, Biroul 3 și Biroul 5 și o unitate exterioară de 24000BTU.

Pentru Biroul 2, Biroul 4 și Biroul 6, 3 unități interioare de 2x9000 BTU/1x12000BTU și o unitate exterioară de 24000BTU

Unitățile interioare vor fi pentru montaj aparent, pe perete. Unitatea exterioară se va amplasa pe peretele exterior în imediată apropiere.

Unitățile interioare se vor monta la o înălțime de 2,60 m de la pardoselă la partea inferioară a echipamentului, respectând în egală măsură indicațiile de montaj ale producătorului.



SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

Conexiunile hidraulice dintre unitatea interioară și unitatea exterioară se vor realiza cu conducte din cupru moale izolat pentru instalații de climatizare, îmbinate prin compresiune cu racorduri speciale. Condensatul se va evacua prin intermediul unei conducte de ½”, la sistemul de canalizare pluvial existent în clădire. Traseul conductelor este îngropat, realizându-se pe circuitul cel mai scurt, și cât mai puține curbe. La racordarea unității exterioare a circuitului hidraulic se va realiza o buclă din țevă.

Conductele de agent frigorific se vor izola pentru evitarea apariției condensului.

Pentru reducerea consumului de energie datorat ventilării spațiilor, se vor monta recuperatoare de căldură din cupru, în birouri.

Recuperatoarele asigură un flux permanent de aer proaspăt și normalizează umiditatea în încăperi și elimină definitiv cauzele apariției condensului pe geamuri, igrasie și mucegai.

BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII DE INCALZIRE

1. *Temperaturi de calcul*

Temperatura convențională a aerului exterior (T_e) s-a ales conform STAS 1907/1; pentru județul Constanța, situat în zona climatică I a rezultat $T_e = -21$ °C.

Temperaturile interioare de calcul (t_i) s-au ales atât conform STAS 1907/2-2014 cât și conform cerințelor specificate de client; s-au considerat următoarele valori:

Temperaturile interioare de calcul, sunt:

- baie 22 °C
- birouri 20 °C
- hol și spații tehnice 18 °C

1. Necesarul de căldură pentru încălzire

$$Q_{\text{iarna}} [\text{W}] = Q_t + Q_i$$

În care :

Q_t – reprezintă fluxul termic cedat prin transmisie, prin elementele de construcție care delimitează încăperea de mediul exterior

Q_i – reprezintă fluxul termic pentru încălzirea aerului proaspăt necesar asigurării confortului termic și calitatea aerului interior în încăperi și a aerului rece pătruns la deschiderea ușilor și ferestrelor.

QT – flux termic cedat prin transmisie prin elementele de construcție :

$$Q_T = \sum CM \times m \times \frac{A_j}{R_j} (t_i - t_e) + Q_s [\text{W}]$$

unde:

A_j – reprezintă aria suprafeței fiecărui element de construcție j , determinată lundu-se în considerare dimensiunile interioare totale

t_i – temperatura interioară de calcul

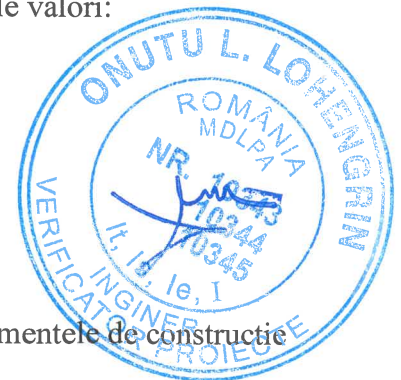
t_e – temperatura spațiilor exterioare încăperii la care se face referire în calcul. Poate fi temperatura exterioară convențională de calcul dacă spațiul exterior este în exteriorul clădirii sau temperatura interioară convențională de calcul pentru încăperile alăturate.

R_j – reprezintă rezistența termică specifică corectată a elementului de construcție considerat [$\text{m}^2 \text{K/W}$].

Q_s – reprezintă fluxul termic cedat prin sol exprimat în [W]

M – coeficientul de masivitate termică a elementelor de construcții

C_M – reprezintă coeficientul de corecție al necesarului de căldură de calcul în funcție de masa specifică a construcției.



SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	---

Q_i – flux termic necesar încălzirii aerului de infiltrații

$$Q_i = \left[0,334 \cdot n_{a0} \cdot c_M \cdot V_i \cdot (\theta_i - \theta_e) + \theta_{ur} \right] \text{ [W]}$$

unde:

Q_u – sarcina termică necesară pentru încălzirea aerului pătruns prin deschiderea ușilor exterioare

C_M – reprezintă coeficientul de corecție al necesarului de căldură de calcul în funcție de masa specifică a construcției.

n_{a0} → numărul de schimburi de aer în încăpere = $2.2 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{sm}^3$

C_M → coeficient de corecție = 1

V → volumul încăperii (m^3)

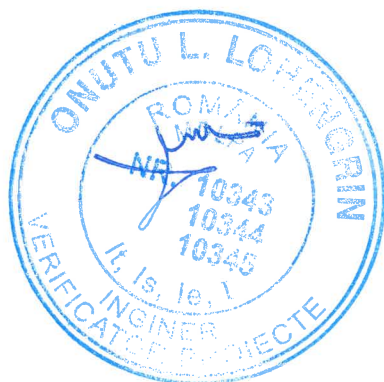
ρ → densitatea aerului la temperatura θ_i

θ_i → temperatura interioară de calcul

θ_e → temperatura spațiilor exterioare încăperii

Conform bilanțului a rezultat un necesar de energie termică pentru încălzire de 35,12.

Necesarul de căldură pentru spațiile interioare din imobilul proiectat, a fost determinat în conformitate cu prevederile standardului SR 1907/1-1997 și sunt prezentate în ANEXA 1.



SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

CAIET DE SARCINI INSTALATII TERMICE

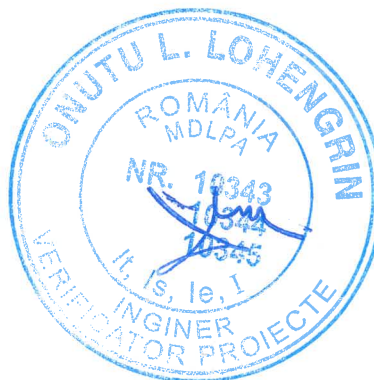
GENERALITATI:

Executarea instalațiilor termice, se va face coordonat cu celelalte instalații precum și cu elementele de arhitectură și rezistență. Această coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției, începând de la trasare, iar eventualele neconcordanțe vor fi semnalate fără întârziere proiectantului.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificări sau completări la documentația inițială vor fi făcute numai cu avizul proiectantului. În timpul execuției, dacă este cazul, se vor întocmi dispoziții de șantier prin care se fac derogări sau modificări la soluția tehnică aferentă proiectului tehnic inițial. Dispozițiile de șantier vor fi predate în proces verbal Dirigintelui de Șantier.

Prescripțiile tehnice de bază ce trebuie riguros respectate în timpul execuției sunt:

- I 13 -15 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- Normativ pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
- I 5 -98 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare;
- I 5/1-94 Instrucțiuni tehnice de proiectare pentru ventilare sau încălzire cu aer cald prin jeturi de aer orizontale;
- I 5/2-98 Normativ privind exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare;
- SR 1907/1-1997 Instalații de încălzire. Necesari de calcul. Prescripții de calcul;
- SR1907/2-1997. Instalații de încălzire. Necesari de căldură de calcul;
- STAS 6648/1-82 Calculul aperturilor de căldură din exterior;
- STAS 6648/2-82 Parametrii climatici exteriori;
- P118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Legea 10/1995 Legea calității în construcții cu cerințele de verificare: a) rezistență și stabilitate
 - siguranță în exploatare
 - siguranță la foc



SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

- igienă, sănătatea oamenilor, refacearea și protecția mediului
- izolație termică, hidrofugă și economie de energie
- protecție împotriva zgomotului

Legea 137/1994 Protecția mediului

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR

Asigurarea executării lucrărilor de instalație termică și a celor auxiliare la un nivel calitativ corespunzător standardelor, prin responsabili tehnici cu execuția atestați.

Obținerea tuturor avizelor și aprobărilor necesare execuției.

Utilizarea în execuția lucrărilor numai a materialelor utilajelor și echipamentelor omologate în România, corespunzătoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerințelor și standardelor europene. Toate materialele autohtone vor fi însoțite de certificate de calitate, iar cele de import de certificat de omologare în țara noastră.

Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de antreprenor, avizată de proiectant și aprobată de beneficiar.

Verificarea atentă a documentației tehnice întocmite de proiectant și puse la dispoziție de către beneficiar în ceea ce privește adaptabilitatea la condițiile din teren, trasee, goluri în elementele de construcție, gabarite echipamente, coordonare cu celelalte specialități, după care vor fi făcute observații. Odată conciliate aceste observații, proiectul va fi susținut de către antreprenor, care îl va pune în operă întocmai și la termenele convenite.

Respectarea în totalitate a proiectului ce urmează a fi executat, eventuale modificări sau abateri de la proiect urmând a fi aplicate numai pe baza soluțiilor oferite de proiectant cu acordul beneficiarului.

Sesizarea în termen de 24 de ore, a Inspecției de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor.

Respectarea riguroasă a prevederilor "Normativului de prevenire și stingere a incendiilor" pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Respectarea riguroasă a prevederilor privind igiena și protecția muncii în construcții.

Lucrarea trebuie executată în modul cel mai corect și complet, pentru îndeplinirea condițiilor beneficiarului, care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material ce nu corespunde specificațiilor din proiect sau standardelor de calitate.

După contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispoziția proiectantului documentația tehnică de selecție și montaj obținută de la furnizor, necesară pentru verificare, avizare și întocmirea eventualelor modificări față de proiectul inițial. Executantul și beneficiarul vor solicita certificate de garanție de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.

Supunerea la recepție numai a lucrărilor terminate, care corespund întocmai proiectului și îndeplinesc standardele de calitate.

Aducerea la îndeplinire întocmai și la termen a măsurilor și hotărârilor dispuse prin acte de control sau dispoziții de șantier.

Respectarea cu strictețe a termenelor stabilite.

SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

EXECUTAREA INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE

La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție. Prinderea și susținerea conductelor de elementele de construcție se realizează cu console cu brățară de susținere ancorate în perete sau în planșeul superior.

Golurile de trecere a conductelor prin pereții exteriori ai construcției vor fi închise etanș. Ordinea tehnologică a operațiilor, regulilor și prescripțiilor de detaliu sunt date în instrucțiunile tehnologice ale fiecărui furnizor de sistem.

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție.

Conductele se vor monta după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor.

În cazurile în care sunt necesare intervenții frecvente în timpul exploatării se vor folosi îmbinări demontabile. Se vor face îmbinări cu racorduri olandeze sau flanșe numai în locuri accesibile, vizitabile.

În porțiunile în care conductele traversează elementele de construcție nu se admit îmbinări!

Instalația de distribuție se trasează conform proiectului.

La montarea conductelor în plasă pe un singur rând sau pe mai multe rânduri, se va lăsa spațiu suficient între rândurile de conducte și elemente de construcție pentru plecările derivațiilor, manevrarea robinetelor precum și întreținere, revizii, reparații, etc.

Distanțele minime între conducte montate pe traseu paralel, vor corespunde I.13-02.Referință Distanțe minime:

Între conturul conductelor neizolate 3cm;

Între conturul conductelor neizolate și construcția finală 3cm;

Între fețele exterioare a conductelor izolate 4cm;

Între fața exterioară a conductei și construcția finală 4cm; Între flanșele armăturilor a doua conducte apropiate 3cm.

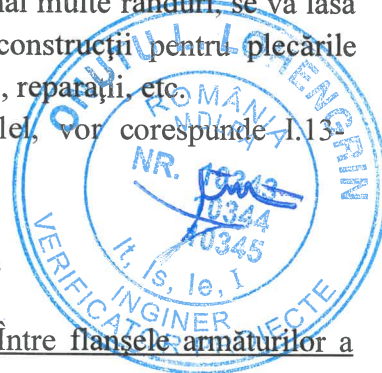
La conductele izolate, poziția armăturilor va fi decalată astfel încât distanța între flanșă armăturii și conducta apropiată sau izolația acesteia să fie mai mare de 3cm.

Față de conductorii electrici sau conductele de gaze combustibile, trasarea conductelor instalațiilor de apă vor fi montate la distanțele normate prin normativul I.7-02 respectiv NT-DPE-01/2004.

Conductele vor fi susținute prin suportți suspendați. Suportții ficși dacă nu sunt precizați în proiect se vor monta conform normativului I.13-15. Suportții ficși se vor realiza conform detaliilor omologate prevăzute în normative. Se pot utiliza suportți propuși de constructor cu condiția acceptării lor de proiectant. La montarea suportților se va ține seamă de pantele conductelor. Suportții conductelor trebuie să asigure deplasarea conductelor prin dilatare fără modificarea geometriei traseului.

Preluarea dilatărilor conductelor de agent termic se realizează prin schimbări de direcție și schimbări ale nivelului traseului sau prin compensatoare de dilatare etc, așa cum sunt prevăzute în proiect.

Conductele instalațiilor de încălzire se vor monta cu pantă, asigurând dezaerisirea și golirea centralizată a instalației. Panta conductelor va fi de 0,3%.



SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

IZOLAȚII TERMICE

La execuția lucrărilor de izolații se vor respecta prevederile din “Instrucțiunile tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de construcții” C 142.

Lucrările de izolare vor fi începute numai după ce în prealabil s-au efectuat probele de presiune și a fost executată curățarea și protejarea conductelor cu straturi anticorozive.

Izolațiile termice aplicate pe conducte vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere și de manevră, precum și în dreptul manșoanelor de trecere prin elementele de construcție.

Conductele de agent termic din țevă de oțel se vor izola termic cu tuburi flexibile din spumă de polietilenă cu coeficientul de conducție termic 0,04W/mK, având grosimea de minim 20 mm. Nu este necesară realizarea unei protecții suplimentare a termoizolației.

DISPOZIȚII GENERALE PRIVIND MONTAREA CONDUCTELOR

Temperatura de lucru în incinta în care se montează serpentina și conductele de mase plastice trebuie să fie cuprinsă între 10 și 30°C.

Nu este permisă prelucrarea mecanică a țevilor la temperaturi sub 0°C. De aceea, materialele depozitate la temperaturi sub 0°C vor fi ținute timp de 24 de ore la temperatura incintei de lucru înainte de a fi supuse prelucrării.

În timpul montajului se va evita pe cât posibil expunerea țevilor la acțiunea directă a razelor solare pe timp îndelungat.

Raza interioară de curbură a conductelor trebuie să fie mai mare sau cel mult egală cu de 7 ori valoarea diametrului exterior al conductei. Conductele rulate în formă de colac se derulează începând de la exterior și în sens invers rulării. Pe conducta nu se fac îmbinări. În cazul în care acest lucru nu este posibil, se recomandă ca în locul în care este executată o îmbinare să fie lăsată o gură de vizitare.

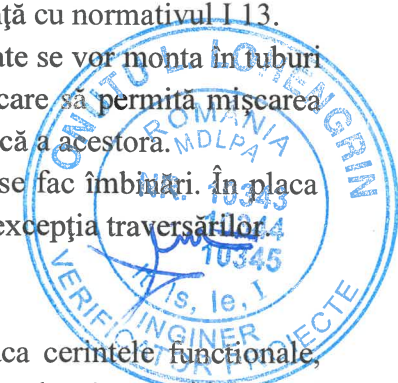
Distanțele de amplasare a coloanelor trebuie făcută în concordanță cu normativul I 13.

La trecerea prin pereți și planșee, conductele aparente sau mascate se vor monta în tuburi sau manșoane de protecție de tipul celor arătate la articolul 5.8., care să permită mișcarea liberă a conductelor datorită dilatării și să asigure protecția mecanică a acestora.

Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți sau planșee nu se fac îmbinări. În placa încălzitoare nu se admite înglobarea altor conducte sau circuite cu excepția traversărilor.

MONTAREA CORPURILOR DE ÎNCĂLZIRE

La montaj se va ține cont ca soluțiile de ansamblu să satisfacă cerințele funcționale, estetice și economice. Pentru fixarea corpurilor de radiator, se va lua în considerare și grosimea zidului netencuit. Încăstrarea consolelor și a sustinatorilor se face la o adâncime de minimum 12 cm; în cazul în care grosimea zidăriei nu permite respectarea acestei adâncimi sau peretele încăperii este construit din panouri fabricate, radiatoarele se montează pe suporturi cu picior. Când radiatoarele sunt montate cu suporturi cu picior este necesar ca acestea să fie pozate înainte de turnarea sapei pe pardoseala pentru ca la executarea acesteia să poată fi încăstrate. Numarul de console și sustinatori pentru radiatoare este prevăzut în I.13-02.



SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

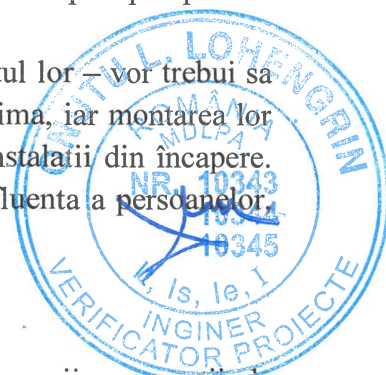
Poziția radiatoarelor va fi orizontală, trebuind a se folosi pentru aliniere o nivelă cu bula de aer. Distanța între corpurile de încălzire și pardoseala trebuie să fie 10-12cm, iar distanța până la gârlul ferestrei sau nișa aparentă trebuie să fie de cel puțin 10cm.

Racordarea corpurilor de încălzire la sistemul de distribuție a agentului termic se va face cu racordurile de tur și retur pe aceeași parte a radiatorului. Racordarea radiatoarelor la conducta de tur și retur se face prin intermediul robinetilor de închidere și reglare tip H, soluție obligatorie pentru realizarea echilibrării hidraulice a sistemului. Corpurile de încălzire vor fi prevăzute cu cap termostatat. La partea superioară a fiecărui corp de încălzire se montează câte un robinet manual de aerisire.

Distanțele admise între conductele electrice montate aparent și elementele instalației de încălzire trebuie să respecte condițiile din “Normativul privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice” – I.7-2011. În cazul în care corpurile de încălzire se montează în nișe sau se maschează cu masti, distanțele laterale până la peretele nișei și a mastii trebuie să permită montarea și manevrarea normală a armaturilor, și acest lucru se va face cu acceptul proiectantului de rezistență. Distanța frontală între corpul de încălzire și mască trebuie să fie de 2cm la masti cu goluri obișnuite și de 5cm în cazul mastilor pline, precum și în cazul în care mască este confecționată dintr-un material combustibil.

Pentru a realiza o eficiență termică cât mai mare, se vor amplasa corpurile de încălzire la partea inferioară a încăperilor, în imediată apropiere a suprafețelor reci, iar corpurile de încălzire care cedează căldura în special prin convecție se vor monta în dreptul parapetului ferestrelor sau în imediată apropiere a acestora.

În general, corpurile de încălzire – indiferent de tipul sau sortimentul lor – vor trebui să se amplaseze astfel încât să asigure funcționarea lor cu eficiență maximă, iar montarea lor să se coreleze atât cu elementele de construcție cât și cu restul de instalații din încăpere. De asemenea, montarea și amplasarea lor trebuie să asigure circulația fluentă a persoanelor, accesul la hidranții de incendiu



DEPOZITARE ȘI MANIPULARE

Păstrarea echipamentelor de instalații de încălzire se face în magazine sau spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare.

La depozitarea materialelor, agregatelor și aparatelor de instalații se vor respecta instrucțiunile furnizorilor și măsurile de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a muncii.

Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au, practic, influență nefavorabilă pe durata depozitării se depozitează în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securității muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de acțiunea directă a soarelui (de ex.: radiatoare, armături, țevi din mase plastice, materiale de izolații) se depozitează în magazine închise sau sub șoproane, acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

Aparatele de măsură și control, echipamentele de automatizare, aparatele cu motoare electrice, se păstrează obligatoriu în magazine închise, în rastel.

SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normativelor de tehnica securității muncii și în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile (ansambluri prefabricate cu aparatura de măsură și control montată etc.)

Materialele, agregatele și aparatura vor fi aduse pe șantier, de regulă, pe măsura necesităților de punere în operă.

MĂSURI DE PROTECȚIE ANTISEISMICĂ A CONSTRUCȚIILOR, INSTALAȚIILOR ȘI ECHIPAMENTELOR DIN CADRUL INSTALAȚIILOR INTERIOARE

Traseele conductelor de agent termic se vor realiza astfel încât să se reducă la minim numărul și dimensiunile golurilor necesare traversărilor prin elementele de construcție (ziduri portante, etc.).

Este interzisă practicarea de goluri de trecere, șlițuri și amprente în grinzi, buiandrugi sau stâlpi.

Golurile de trecere a conductelor, nișele, șlițurile, sau golurile pentru montarea diblurilor sau dispozitivelor de susținere se vor realiza numai odată cu executarea elementelor de construcție (ziduri portante, etc.).

PROBE DE PRESIUNE ȘI DE PUNERE ÎN FUNCȚIUNE:

Verificarea instalației termice se face supunând-o la următoarele probe:

- proba la rece
- proba la cald
- proba de eficacitate



PROBA LA RECE:

Proba la rece se efectuează în scopul verificării rezistenței mecanice și etanșității elementelor instalației.

Pentru efectuarea probei trebuie ca toate echipamentele din centrala termică, rețelele de conducte și corpurile de încălzire să fie racordate. Se asigură deschiderea completă a tuturor armaturilor de închidere și reglaj, reglarea armaturilor de siguranță de la cazane și de la vasul de expansiune în concordanță cu presiunea de probă, după care se trece la verificarea punctelor de racordare ale instalației la conducta de alimentare cu apă și la pompa de presiune.

Proba se efectuează la presiune de 6 bari, conform prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I 13.

Măsurarea presiunii de probă se face timp de 3 ore cu manometru indicator cu clasa de precizie 1,6 prin citiri la intervale de 10 minute, timp de 3 ore.

Proba la rece este considerată corespunzătoare, dacă pe toată durata probei manometrul nu a indicat variații de presiune, iar la instalație nu se constată fisuri, scurgeri la îmbinări și presgarnituri.

Înainte de proba de presiune la rece instalația se spală cu apă potabilă.

SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universitatii nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universitatii, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

Proba de presiune la rece va fi execută înainte de finisarea elementelor instalației, în perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5 C

PROBA LA CALD:

Proba la cald se efectuează în scopul verificării etanșității, a modului de comportare a elementelor instalației la dilatare și contractare, a circulației agentului termic.

Pentru efectuarea probei se face verificarea randamentului de funcționare a cazanelor, care trebuie să corespundă datelor indicate în cartea tehnică a cazanului.

După efectuarea probelor instalația se golește dacă până la punerea ei în funcțiune există pericolul de îngheț.

Proba la cald se efectuează înainte de vopsitorii și izolații termice, ocazie cu care se efectuează și reglarea hidraulică a circuitelor și numai după proba la rece corespunzătoare.

PROBA DE EFICACITATE:

Proba de eficacitate se efectuează în sarcină, pe întreaga instalație în funcțiune după ce toată clădirea a fost terminată și are ca scop determinarea nivelului în care instalația răspunde necesităților efective, conform temei de proiectare.

Pentru o verificare cât mai concludentă se va alege pe cât posibil o perioadă rece (temp. exterioară să fie sub 0°C), astfel încât temperaturile exterioare să aibă valori medii pe timpul probei care să nu varieze mai mult de 3°C față de temperatura exterioară medie a zilelor precedente

Pe perioada probei instalația trebuie să funcționeze continuu și toate ușile și ferestrele să fie închise.

Rezultatul probei de eficacitate se consideră satisfactor, dacă temperaturile aerului interior

corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la -0,5 C până la +1 C

SPĂLAREA INSTALAȚIEI:

După efectuarea probelor menționate cu rezultate corespunzătoare, instalația se va spăla la interior cu jet de apă sub presiune, pentru evacuarea eventualelor impurități și corpuri solide provenite din fabricație, sau de la montaj (zgură de sudură, capete de electrozi, pământ, etc.).

Dacă după spălare instalația nu poate fi lăsată în funcțiune, în perioada rece a anului se va evacua cu grijă și în totalitate apa conținută, pentru a evita orice posibilitate de îngheț.

CALITATEA APEI:

Umplerea instalației se face în centrala termică, prin intermediul unui ventil automat de umplere, care trebuie să aibă o clapetă de sens încorporată și un manometru pentru facilitarea reglajului presiunii hidrostatice din instalația de încălzire. Apa de adaos va fi obligatoriu tratată prin dedurizare cu ajutorul unei stații de dedurizare.

Filtrarea generală a agentului termic, realizată prin filtru Y prevăzut pe conducta de retur, sau la intrarea în cazan este obligatorie. Filtrul va fi curățat în primele zile de



SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

funcționare cel puțin o dată pe zi, urmînd ca ulterior să se facă o verificare periodică, cel puțin lunară.

EXPLOATAREA INSTALAȚIEI

Exploatarea instalațiilor de încălzire centrală se va realiza în conformitate cu prevederile normativului I13/1-2015.

Organizarea exploatării instalațiilor interioare se face coordonat cu exploatarea sursei de alimentare cu căldură.

În cazul alimentării locale cu căldură de la o centrală termică aflată în clădire se prevede o exploatare comună pentru centrala termică și pentru instalației, precum și controlul calității apei din instalație. Perioadele de control și verificare au o durată de 1-2 săptămâni în cursul sezonului de încălzire.

Revizia instalației interioare de încălzire se face anual, în perioada de nefuncționare a instalației – vara. Se ține seama de rezultatele controalelor și verificărilor periodice făcute instalației și se execută acele operațiuni care nu au putut fi realizate în timpul funcționării instalației.

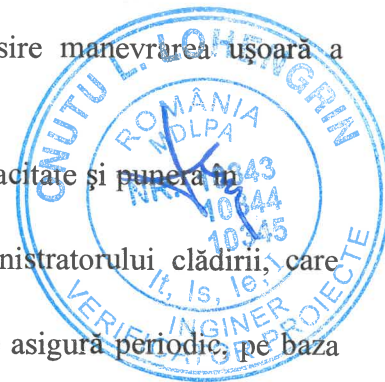
Se au în vedere, în special operațiunile de:

- etanșare a elementelor instalației și a întregului ansamblu funcționare a robinetelor de reglare ale aparatelor de încălzire funcționare a instalației de reglare automată funcționare silențioasă a agregatelor cu piese în mișcare funcționare a aparatelor de măsură
- umplere și asigurare a presiunilor instalațiilor; dezaerisire manevrarea ușoară a armăturilor
- completare a izolației termice și a protecției acesteia

Acțiunea de revizuire a instalației se încheie cu probele de eficacitate și punerea în funcțiune a instalației interioare.

Responsabilitatea exploatării revine proprietarului sau administratorului clădirii, care asigură exploatarea întregii instalații.

Controalele și verificările instalației interioare de încălzire se asigură periodic, pe baza unui program cu personalul de exploatare.



MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor – ACTUALIZATĂ

Hotărârea Guvernului nr. 1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu

Ordinul MAI nr. 1184/2006 pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de evacuare în situații de urgență

Ordinul MAI nr. 1474/2006 pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență

Ordinul MAI nr. 1436/2006 pentru aprobarea Metodologiei privind organizarea și desfășurarea activității de avizare a normelor și reglementărilor tehnice de apărare împotriva incendiilor, emise de ministere și celelalte organe ale (...)

SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	--	--

Ordinul MAI nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor

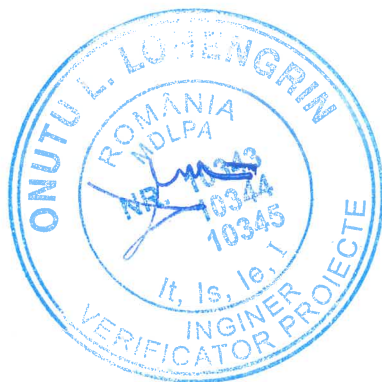
Ordinul MAI nr. 14/2009 pentru aprobarea Dispozițiilor generale de apărare împotriva incendiilor la amenajări temporare în spații închise sau în aer liber

Ordinul MAI nr. 166/2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale de apărare împotriva incendiilor la construcții și instalații aferente

Fata de reglementările menționate, funcție de particularități, în funcție de lucrările care folosesc materiale inflamabile sau combustibile, responsabilii P.S.I. și responsabilul de lucrare vor lua măsuri specifice, suplimentare de prevenire și stingere a incendiilor.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).



SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE	PROIECTANT DE SPECIALITATE: STEFAN CURUTZ	DENUMIRE PROIECT: Creșterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier BENEFICIARI: Municipiul Suceava AMPLASAMENT: Str. Universității, nr. 2, mun. Suceava, jud. Suceava
---	---	--

**VIZAT INSPECTORATUL DE STAT
ÎN CONSTRUCȚII CONSTATA**

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII PE FAZE
DETERMINANTE**

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcții și a Ordinului M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995 privind controlul Statului în fazele de execuție determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor:

Obiectivul de investiție:	Titlu proiect CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE LA NIVELUL CLĂDIRII PRINCIPALE A DOMENIULUI PUBLIC DE PE STR. UNIVERSITĂȚII NR. 2 ȘI ORGANIZARE DE ȘANTIER		
	Amplasament: STRADA PETRU RARES, NR. 46, MUN. SUCEAVA, JUD. SUCEAVA		
Obiectul:	INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE		
Beneficiar:	MUNICIPIUL SUCEAVA		
Proiectant de Specialitate:	CASA INSTAL CONSTRUCT S.R.L		
Nr. crt.	Denumirea lucrărilor ce se recepționează calitativ și/sau în faza determinantă pentru rezistența și stabilitatea construcției	PARTICIPĂ: - Inspectoratul în construcții = I - Proiectant = P - Beneficiar = B - Executant = E - Subcontractor = S	ACTE CE SE ÎNTOCMESC PENTRU "CT": - Proces verbal de recepție calitativă - Proces verbal de control a lucrărilor în faze determinante (PVCFD)
1	Proba de rezistență și etanșitate la presiune la rece	B, E, P	Proces verbal de probă de presiune Proces verbal de control a calității lucrărilor în fază determinantă
2	Proba la cald și proba de eficacitate a instalației de încălzire	B, E, P	Proces verbal de recepție calitativă Proces verbal de control a calității lucrărilor în fază determinantă

BENEFICIAR

PROIECTANT

INFO-CONSTAL S.R.L

CONSTRUCTOR

**INSPECTORATUL DE STAT
ÎN CONSTRUCȚII**



**Verificator atestat MLPAT pentru exigențele Ie
în baza certificatului nr. 10345 din 2022**

Referat nr.3019 /22.06.2023
conform registrului de evidență
Specialitatea: instalații electrice

Ing. Onutu L. Lohengrin

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele: **Ie** (A, B, C, D, E, F și G) a proiectului nr. **88/2022**

Titlu proiect: “ Cresterea eficienței energetice la nivelul clădirii principale a domeniului public de pe str. Universității nr. 2 și organizare de șantier”

Faza: Pth

Date de identificare

Proiectant de specialitate : C.A.S.A. INSTAL CONSTRCT SRL
Beneficiar : Municipiul Suceava
Amplasament: Strada Universității, nr. 2, mun. Suceava, județul Suceava

Lucrarea se verifică, conf. Legii 10/1995, privind calitatea în construcții în sensul următoarelor cerințe esențiale, cu referire la instalațiile electrice:

- | | |
|--|---|
| a) rezistență mecanică și stabilitate; | e) protecție împotriva zgomotului; |
| b) securitate la incendiu; | f) economie de energie și izolare termică; |
| c) igienă, sănătate și mediu; | g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale. |
| d) siguranță în exploatare; | |

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul tratează : instalații de alimentare, iluminat, prize, curenți slabi, împământare.

3. Documentele care se prezintă la verificare:

Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluțiile adoptate pentru respectarea cerinței verificate;

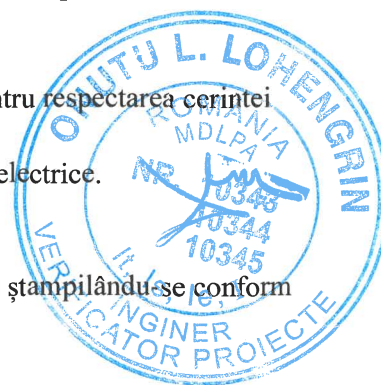
Planșele desenate în care se prezintă soluția propusă privind instalațiile electrice.

4. Concluzii și recomandări:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, documentația primită, fără observații.

Am primit,
Investitor/Proiectant
2 ex

Am predat,
Verificator tehnic atestat MLPAT
Ing. Onutu L. Lohengrin



Seria **CA V** Nr. **10345**



ROMÂNIA
MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICHE ȘI ADMINISTRAȚIEI



CERTIFICAT
DE ATESTARE
TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 151038 / 2021

urmare promovării examenului organizat, conform art. 3 din Ordinul MDLPA nr.817/2021, în sesiunea de atestare tehnico - profesională 2021

SE ATESTĂ

DI. ONUȚU LOHENGRIN

Cod numeric personal: 1791111440019

De profesie: **INGINER DIPLOMAT**

Județul/Sectorul: 3

Localitate: **BUCUREȘTI**

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională: **Ie -- Instalații electrice aferente construcțiilor**

NIVELUL: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICHE ȘI ADMINISTRAȚIEI

CSEKE ATTILA

Data emiterii: 10.03.2022

Semnătura titularului

MDLPA

MDLPA

MDLPA

MDLPA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. ONUȚU LOHENGRIN

Cod numeric personal: 1791111440019

Profesia: INGINER DIPLOMAT

ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională - 1e - Instalații electrice aferente construcțiilor
Nivelul: I



Director,
Anca TINAVAR

Valabilă de la:

10.03.2022

Până la:

10.03.2027

(LS)

Șef birou,
Andreea UNCRUP

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verficator de proiecte

MDLPA

Seria CA V Nr. 10345

Data emiterii: 10.03.2022

REFERAT
Privind verificarea de calitate la cerințele: IS

A proiectului:

“Cresterea eficientei energetice la nivelul cladirii principale a domeniului public de pe str. Universitatii nr. 2 si organizare de santier”

Nr. Proiect: 88/2022

Faza: Pth

Proiectant de specialitate : C.A.S.A. INSTAL CONSTRCT SRL
Beneficiar : Municipiul Suceava
Amplasament: Strada Universitatii, nr. 2, mun. Suceava, județul Suceava

Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructei

Nu se va interveni la instalatia de apa rece si canalizare.

Sursa de alimentare cu apa calda menajera va fi asigurata de la boilerul termoelectric V=120 litri cu serpentina de la captatorul solar cu tuburi vidate de pe invelitoarea cladirii.

Consumatorii de apa calda vor fi alimentati prin intermediul legaturilor directe coloane-obiect sanitar. Solutia adoptata este aceea de alimentare a consumatorilor prin intermediul unei retele ramificate alcatuita din tevi din PEX-a sau PPR amplasate in rigips sapa sau zidarie . Se vor prevedea armaturi de inchidere, golire si siguranta in conformitate cu normele in vigoare , si anume:

-robineti de inchidere sferici, cu sectiunea de trecere totala pe plecarile principale si la baza coloanelor;

- robineti de golire, cana, cu dop si racord portfurtun, dupa robinetii de inchidere, in punctele cele mai coborate ale instalatiei;

- robineti de reglaj, coltari, la obiectele sanitare.

Dimensionarea instalatiei s-a facut conform STAS 1478/90. Reteaua de alimentare cu apa a obiectelor sanitare este montata in slituri practice in zidarie. Reteaua de distributie din perete pentru alimentare cu apa obiecte sanitare este prevazuta cu posibilitatea de separare prin doua robinete de trecere (RT 1/2" – apa calda si RT 3/4" – apa rece)

3. Documente ce se prezinta la verificare:

Tema de proiectare:

Avize obtinute: -

Memoriu Tehnic : DA

Planse desenate: DA

Scenariu de securitate : -

4. Concluzii asupra verificarii

In urma verificarii, conform Legii 163/2016 – Actualizare a legii calitatii in constructii, se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor, "Regulamentului de verificare a proiectelor", emis de MLPAT in noiembrie 1996.

Am primit 2 exemplare



Seria CA V Nr. 10344



ROMÂNIA
MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI



CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 151038 / 2021

urmare promovării examenului organizat, conform art. 3 din Ordinul MDLPA nr. 817/2021, în sesiunea de atestare tehnico - profesională 2021

SE ATESTĂ

DI. ONUȚU LOHENGRIN

Cod numeric personal: 1791111440019

De profesie: INGINER DIPLOMAT

Județul/Sectorul: 3

Localitate: BUCUREȘTI

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională: Is – Instalații sanitare aferente construcțiilor, cu excepția instalațiilor de gaze naturale combustibile și a instalațiilor de gaze petroliere lichefiate

NIVELUL: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

CSEKE ATTILA



Data emiterii: 10.03.2022

Semnătura titularului

MDLPA

MDLPA

MDLPA

MDLPA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. ONUȚU LOHENGRIN

Cod numeric personal: 1791111440019

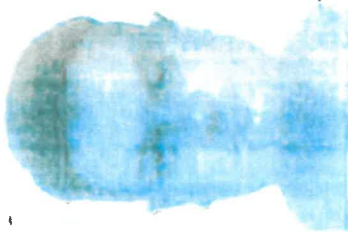
Profesia: INGINER DIPLOMAT

ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională - Ia - instalații sanitare aferente construcțiilor, cu excepția instalațiilor de gaze naturale combustibile și a instalațiilor de gaze petroliere lichefiante

Nivelul: I



Director,
ANCA PINAVAR

Valabilă de la:
.....10.03.2022



Până la:
.....10.03.2027

Semnătura titularului

Prezenta înscrisură este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verficator de proiecte



Data emiterii:10.03.2022

Seria CA V Nr. 10344

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele: IT

A proiectului:

“Cresterea eficientei energetice la nivelul cladirii principale a domeniului public de pe str. Universitatii nr. 2 si organizare de santier”

Nr. Proiect: **88/2022**

Faza: **Pth**

Proiectant de specialitate: **CASA INSTAL CONSTRUCT SRL**
Beneficiar: **Municipiul Suceava**
Amplasament: **Strada Universitatii, nr. 2, mun. Suceava, județul Suceava**

Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructei

Pierderile de căldură s-au calculat conform SR 1907/1997 pentru: temperatura exterioara = -18 °C. Se va asigura in timpul regimului de incalzire o temperatura interioara de 20°C in camere si 24 °C in bai.

Anvelopa cladirii respecta conditiile minime pentru evitarea condensului, a radiatiei reci si de asigurare a parametrilor de confort termic.

In prezent incalzirea spatiilor se realizeaza de la centrala termica pe combustibil gazos si se doreste pastrarea acesteia.

În spatiul tehnic de la parterul cladirii este prevăzuta o microcentrale termice murale, cu funcționare pe combustibil gazos, cu tiraj forțat, care să asigure producerea energiei termice necesară încălzirii spațiilor în perioada rece a anului pentru intreaga cladire.

In incaperi incalzirea pe perioada rece a anului se va realiza prin intermediul unor sisteme de încălzire cu radiatoare din tablă de oțel, cu exepția bailor in care se va folosi corpuri de incalzire portprosop.

Conductele în centrala termică montate pe perete vor avea o pantă de 0,2 % pentru asigurarea aerisirii și golirii instalației și se vor izola cu termoizolație de tip manșoane din elastomer cu celule închise (armaflex), cu grosimea de 13 mm.

Prepararea apei calde menajere se face cu prioritate față de încălzire.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

Tema de proiectare:

Avize obținute: -

Memoriu Tehnic : DA

Planse desenate: DA

Scenariu de securitate : -

4. Concluzii asupra verificarii

In urma verificarii, conform *Legii 163/2016 – Actualizare a legii calitatii in constructii*, se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor, "Regulamentului de verificare a proiectelor", emis de MLPAT in noiembrie 1996.

Am primit 2 exemplare



Am predat 2
exemplare
Verificator,

Ing. Onutu L. Lohengrin

Seria CA V Nr. 10343



MDLPA



MDLPA



ROMÂNIA
MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI



**CERTIFICAT
DE ATESTARE
TEHNICO - PROFESIONALĂ**

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 151038 / 2021

urmare promovării examenului organizat, conform art. 3 din Ordinul MDLPA nr.817/2021, în sesiunea de atestare tehnico - profesională 2021

SE ATESTĂ

DI. ONUȚU LOHENGRIN

Cod numeric personal: 1791111440019

De profesie: **INGINER DIPLOMAT**

Județul/Sectorul: 3

Localitate: **BUCUREȘTI**

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională: It – Instalații termice aferente construcțiilor: instalații de încălzire și instalații de ventilare-climatizare

NIVELUL: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

CSEKE ATTILA



Data emiterii: 10.03.2022

Semnătura titularului

MDLPA

MDLPA

MDLPA

MDLPA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRIILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRATIEI

DI. ONUȚU LOHENGRIN

Cod numeric personal: 1791111440019

Profesia: INGINER DIPLOMAT

**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**

Domeniul de atestare tehnico-profesională - It - Instalații termice aferente
construcțiilor: instalații de încălzire și instalații de ventilație-climatizare
Nivelul: I



Director,
Anca AVAR

Valabilă de la:
10.03.2022

Până la:
10.03.2027

Șef birou,
Andreea UMCROP

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verficator de proiecte

Data emiterii:
10.03.2022

MDLPA

Seria CA V Nr. 10343