

Caiet de sarcini

LUCRĂRI DE INSTALAT DE ILUMINAT DE SECURITATE pentru cladirile din campusul universitar

- Lot 1 - Corp D
- Lot 2 - Corp E
- Lot 3 - Corp F
- Lot 4 - Cămin nr. 4

Beneficiarul contractului: Universitatea Ștefan cel Mare - Suceava Sursa de finanțare: Veniturile proprii ale universității

Durata solicitată de realizare a lucrării: 20 zile calendaristice pentru loturile 1 și 4 de la data semnării contractului și 25 zile calendaristice pentru loturile 2 și 3 de la data semnării contractului.

Garanție de bună execuție: 10% din valoarea fără TVA a contractului

Perioada de garanție : minim 36 luni de la data semnării procesului verbal de recepție la terminarea lucrării

Pentru toate corpurile de iluminat ce vor fi montate : termen de garanție solicitat minim 24 luni de la semnarea procesului verbal de recepție la terminarea lucrării.

Pentru toate materialele (cabluri, jgheaburi, corpuri de iluminat, etc) ce vor fi montate se solicita prezentarea certificatelor de conformitate. In vederea ofertarii se vor lua in considerare cantitatile de lucrari din prezentul caiet de sarcini.

Lot 1 - Corp D (Sd=3681mp)
Lot 2 - Corp E (Sd=9850mp)
Lot 3 - CORP F (Sd=2250 mp)
Lot 4 - CĂMIN 4 (Sd=5626 mp)

Detalii lucrări pentru fiecare corp în parte:

Corp D - lucrări propuse

001	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranță existent montat aplicat în interior, corp de iluminat marcă cal de evacuare	13.000	BUC
002	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranță existent montat aplicat în interior, corp de iluminat marcă hidrant	4.000	BUC
003	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranță existent, încastrat în tavan casetat, cu lămpi fluorescente 4x10W	6.000	BUC
004	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranță existent, tip bagheta 2x36W,	34.000	BUC

		montat aplicat pe tavan		
005	EA01C#	Jgheab(canal cablu), material PVC, alb, ignifugat cu un compartiment, IP40, cu dimensiunile 20x20mm, cu capac, montaj aplicat, inclusiv accesorii	860,000	M
006	EC01D#	Cablu cu conductoare de cupru tip CYYF 2x1,5 mm ² , montaj aplicat in Jgheab PVC si/sau montaj aplicat cu console metalice peste tavanul casetat(fals)	994,000	M
007	EA16D1	Doza de derivatie pentru circuite de iluminat, montata aplicat	68,000	BUC
008	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta pentru evacuare, inscriptiionat cu IESIRE, EXIT si/sau sageata stanga sau dreapta, echipat cu lampa LED, IP42 (IP65 in exterior), regim permanent, kit emergenta cu autonomie 3h, montaj aplicat pe perete si/sau suspendat de tavan	45,000	BUC
009	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta pentru marcare hidrant, inscriptiionat cu H sau H hidrant, echipat cu lampa LED, regim permanent, kit emergenta cu autonomie 2h, montaj aplicat pe perete	4,000	BUC
010	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta tip evacuare, inscriptiionat cu stingator de incendiu sau fara inscriptiionare, echipat cu lampa LED, regim permanent, kit emergenta cu autonomie 3h, montaj aplicat pe perete(deasupra stingatoruluipana la o distanta de maxim 2m fata de acesta)	1,000	BUC
011	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta impotriva panicii, pentru continuarea lucrului si/sau circulatie, IP20, echipat cu doua lampi fluorescente de 36 W (balast electronic), kit emergenta cu autonomie 2h, pentru montaj aplicat pe tavan	48,000	BUC
012	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta impotriva panicii, pentru continuarea lucrului si/sau circulatie, IP65, echipat cu doua lampi fluorescente de 36 W (balast electronic), kit emergenta cu autonomie 2h, pentru montaj aplicat pe tavan	6,000	BUC
013	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta impotriva panicii, pentru continuarea lucrului si/sau circulatie, IP20, echipat cu o lampa fluorescenta de 18 W (balast electronic), kit emergenta cu autonomie 2h, pentru montaj aplicat pe perete	2,000	BUC
014	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta impotriva panicii, pentru continuarea lucrului si/sau circulatie, IP20, echipat cu patru lampi fluorescente de 18 W (balast electronic), kit emergenta cu autonomie 2h, pentru montaj incastat in tavan caselat	6,000	BUC
015	W2H02A1	Identificare circuite electrice de iluminat existente	30,000	BUC
016	RPEG09A1	Revizile circuite electrice de iluminat existente	30,000	BUC
017	EH01A#	Verificarea instalatiei de iluminat, constand din verificarea circuitelor de iluminat	30,000	BUC
018	EF05A#	Completari in tabloul electric	30,000	BUC
019	W2J03B1	Scoatere de sub tensiune circuite de iluminat existente	30,000	BUC
020	W2J03B1	Repunere in functiune circuite de iluminat existente	30,000	BUC
021	RPCU12D1	Strapungeri in pereti si plansee	35,000	BUC
022	RPCU19A2	Astupare strapungeri in pereti si plansee	35,000	BUC
023	EH01A#	Inercarea cablurilor de energie electrica de maxim 1kV	28,000	BUC
024	EH10XB	Verificarea instalatiei de iluminat, constand din verificarea corpurilor de iluminat de siguranta	125,000	BUC
027	NL1	Demontare si remontare tavan casetat existant pe portiuni limitate	90,000	ML
025	YB01	Spor manopera lucru la inaltime	10,00%	

Corp E – lucrări propuse

001	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranta existent montat aplicat in interior, corp de iluminat marcare cai de evacuare	51,000	BUC
002	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranta existent montat aplicat in interior, corp de iluminat marcare hidrant	11,000	BUC
003	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranta existent, incastat in tavan casetat, cu lampi fluorescente 4x18W	180,000	BUC
004	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranta existent, tip bagheta 2x36VV, montat aplicat pe tavan	4,000	BUC
005	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranta existent, cu lampi fluorescente compacte, montat incastat in tavan	30,000	BUC
006	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranta existent, tip bagheta 2x18VV, montat aplicat pe tavan	8,000	BUC
007	EA01C#	Jgheab (canal cablu), material PVC, alb, ignifugat cu un compartiment, IP40, cu dimensiunile 20x20mm, cu capac, montaj aplicat, inclusiv accesoriile	1859,000	M
008	EC01D#	Cablu cu conductoare de cupru tip CYYF 2x1,5 mm ² , montaj aplicat in jgheab PVC si/sau montaj aplicat cu console metalice peste tavanul casei (fals)	1997,000	M
009	EA16D1	Doza de derivate pentru circuite de iluminat, montata aplicat	143,000	BUC
010	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta pentru evacuare, inscriptiionat cu ESIRE, EXIT si/sau sageata stanga sau dreapta, echipat cu lampa LED, IP42 (IP65 in exterior), regim permanent, kit emergenta cu autonomie 3h, montaj aplicat pe perete si/sau suspendat de tavan	151,000	BUC
011	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta pentru marcare hidrant, inscriptiionat cu H si/sau hidrant, echipat cu lampa LED, regim permanent, kit emergenta cu autonomie 2h, montaj aplicat pe perete	11,000	BUC
012	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta tip evacuare, inscriptiionat cu stingator de incendiu sau fara inscriptiionare, echipat cu lampa LED, regim permanent, kit emergenta cu autonomie 3h, montaj aplicat pe perete (deasupra stingatorului pana la o distanta de maxim 2m fata de acesta)	1,000	BUC
013	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta impotriva panicii, pentru continuarea lucrului si/sau circulatiei, IP65, echipat cu lampa LED, kit emergenta cu autonomie 3h, pentru montaj aplicat pe tavan	4,000	BUC
014	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta impotriva panicii, IP20, echipat cu doua lampi fluorescente de 18W (balast electronic), kit emergenta cu autonomie 2h, pentru montaj aplicat pe tavan	8,000	BUC
015	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta impotriva panicii, pentru continuarea lucrului si/sau circulatiei, IP20, echipat cu lampi fluorescente (balast electronic), kit emergenta cu autonomie 2h, pentru montaj incastat in tavan fals (compacte)	30,000	BUC
016	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta impotriva panicii, IP20, echipat cu patru lampi fluorescente de 18 W (balast electronic), kit emergenta cu autonomie 2h, pentru montaj incastat in tavan casetat	180,000	BUC
017	W2HD2A1	Identificare circuite electrice de iluminat existente	80,000	BUC
018	RPEG09A1	Revizie circuite electrice de iluminat existente	80,000	BUC
019	EH01A#	Verificarea instalatiilor de iluminat, constand din verificarea circuitelor de iluminat	80,000	BUC
020	EF05A#	Completari in tabloul electric	80,000	BUC
021	W2J03B1	Scoatere de sub tensiune circuite de iluminat existente	80,000	BUC
022	W2J03B1	Repunere in functiune circuite de iluminat existente	80,000	BUC
023	RPCU12D1	Strapungeri in pereti si plansee	100,000	BUC
024	RPCU19A2	Astupare strapungeri in pereti si plansee	100,000	BUC

025	EH01A#	Încercarea cablurilor de energie electrică de maxim 1kV	90,000	BUC
026	EH10XB	Verificarea instalației de iluminat, constând din verificarea corpurilor de iluminat de siguranță	416,000	BUC
029	VD25B1	Demontare și remontare tavan casetat existent pe porțiuni limitate	900,000	ML
027	YB01	Spor manopera lucru la înălțime	10,00%	

Corp F – lucrări propuse

001	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranță existent montat aplicat în interior, corp de iluminat marcă cal de evacuare	20,000	BUC
002	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranță existent montat aplicat în interior, corp de iluminat marcă hidrant	10,000	BUC
003	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranță existent, încadrat în tavan casetat, cu lampi fluorescente 4x18W	1,000	BUC
004	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranță existent, tip bagheta 2x36W, montat aplicat pe tavan	1,000	BUC
005	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranță existent, tip bagheta 2x18W, montat aplicat pe tavan	24,000	BUC
006	EA01C#	Jgheab (canal cablu), material PVC, alb, ignifugat cu un compartiment, IP40, cu dimensiunile 20x20mm, cu capac, montaj aplicat inclusiv accesoriile	332,000	M
007	EC01D#	Cablu cu conductoare de cupru tip: CYYF 2x1,5 mm ² , montaj aplicat în jgheab PVC și/sau montaj aplicat cu corsete metalice peste tavanul casetat (fals)	357,000	M
008	EA16D1	Doza de derivatie pentru circuite de iluminat, montată aplicat	33,000	BUC
009	EE12E#	Corp de iluminat de siguranță pentru evacuare, inscripționat cu IESIRE, EXIT și/sau săgeata stânga sau dreapta, echipat cu lampă LED, IP42 (IP65 în exterior), regim permanent, kit emergentă cu autonomie 3h, montaj aplicat pe perete și/sau suspendat de tavan	51,000	BUC
010	EE12E#	Corp de iluminat de siguranță pentru marcă hidrant, inscripționat cu H sau H hidrant, echipat cu lampă LED, regim permanent, kit emergentă cu autonomie 3h, montaj aplicat pe perete	1,000	BUC
011	EE12E#	Corp de iluminat de siguranță tip evacuare, inscripționat cu stingător de incendiu sau fără inscripționare, echipat cu lampă LED, regim permanent, kit emergentă cu autonomie 3h, montaj aplicat pe perete (deasupra stingătorului până la o distanță de maxim 2m față de acesta)	1,000	BUC
012	EE12E#	Corp de iluminat de siguranță împotriva panicii, IP20, echipat cu două lampi fluorescente de 18 W (balast electronic), kit emergentă cu autonomie 2h, pentru montaj aplicat pe tavan	24,000	BUC
013	EE12E#	Kit de urgență cu autonomie 2h, montare la corp de iluminat existent 1x36W	20,000	BUC
014	EE12E#	Corp de iluminat de siguranță împotriva panicii, IP20, echipat cu două lampi fluorescente de 36 W (balast electronic), kit emergentă cu autonomie 3h, pentru montaj aplicat pe tavan	1,000	BUC
015	EE12E#	Corp de iluminat de siguranță împotriva panicii, IP20, echipat cu patru lampi fluorescente de 18 W (balast electronic), kit emergentă cu autonomie 2h, pentru montaj aplicat pe tavan	1,000	BUC
016	W2H02A1	Identificare circuite electrice de iluminat existente	27,000	BUC
017	RPEG09A1	Revizii circuite electrice de iluminat existente	27,000	BUC
018	EH01A#	Verificarea instalației de iluminat, constând din verificarea circuitelor de iluminat	27,000	BUC
019	EF05A#	Completări în tabloul electric	27,000	BUC

020	W2J03B1	Scoatere de sub tensiune circuite de iluminat existente	27,000	BUC
021	W2J03B1	Repunere in functiune circuite de iluminat existente	27,000	BUC
022	RPCU12D1	Strapungeri in pereti si plansee	37,000	BUC
023	RPCU19A2	Astupare strapungeri in pereti si plansee	37,000	BUC
024	EH01A#	Inercarea cablurilor de energie electrica de maxim 1kV	30,000	BUC
025	EH10XB	Verificarea instalatiei de iluminat, constand din verificarea corpurilor de iluminat de siguranta	108,000	BUC
026	YB01	Spor manopera lucru la inaltime	10,00%	

Cămin nr. 4 – lucrări propuse

001	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranta existent montat aplicat in interior, corp de iluminat marcare cal de evacuare	42,000	BUC
002	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranta existent montat aplicat in interior, corp de iluminat marcare hidrant	2,000	BUC
003	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranta existent, incastrat in tavan caselat, cu lampi fluorescente 4x18W	3,000	BUC
004	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranta existent, aplicat pe tavan, cu lampi fluorescente 2x18W	7,000	BUC
005	RPEF20F1	Demontare corp iluminat existent IP65, tip bagheta 2x36W, montat aplicat pe tavan	3,000	BUC
006	RPEF20F1	Demontare corp iluminat de siguranta existent, aplicat pe tavan, cu lampi fluorescente 18W	24,000	BUC
007	EA01C#	Jgheab (canal cablu), material PVC, alb, ignifugat cu un compartiment, IP40, cu dimensiunile 20x20mm, cu capac, montaj aplicat, inclusiv accesorii	636,000	M
008	EC01D#	Cablu cu conductoare de cupru tip GYFF 2x1,5 mm ² , montaj aplicat in jgheab PVC si/sau montaj aplicat cu console metalice peste tavanul caselat(fals)	683,000	M
009	EA16D1	Doza de derivatie pentru circuite de iluminat, montata aplicat	40,000	BUC
010	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta pentru evacuare, inscriptionat cu IESIRE, EXIT si/sau sageata stanga sau dreapta, echipat cu lampa LED, IP42 (IP65 in exterior), regim permanent, kit emergenta cu autonomie 3h, montaj aplicat pe perete si/sau suspendat de tavan	79,000	BUC
011	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta pentru marcare hidrant, inscriptionat cu H sau H hidrant, echipat cu lampa LED, regim permanent, kit emergenta cu autonomie 2h, montaj aplicat pe perete	2,000	BUC
012	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta tip evacuare, inscriptionat cu stingator de incendiu sau fara inscriptionare, echipat cu lampa LED, regim permanent, kit emergenta cu autonomie 3h, montaj aplicat pe perete (deasupra stingatorului pana la o distanta de maxim 2m fata de acesta)	1,000	BUC
013	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta impotriva panicii, pentru continuarea lucrului si/sau circulatiei, IP65, echipat cu doua lampi fluorescente de 36 W (balast electronic), kit emergenta cu autonomie 3h, pentru montaj aplicat pe tavan	3,000	BUC
014	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta impotriva panicii, IP20, echipat cu doua lampi fluorescente de 18 W (balast electronic), kit emergenta cu autonomie 2h, pentru montaj incastrat in tavan fals	3,000	BUC
015	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta impotriva panicii, IP20, echipat cu doua lampi fluorescente de 18 W (balast electronic), kit emergenta cu autonomie 2h, pentru montaj aplicat pe tavan	7,000	BUC
016	EE12E#	Corp de iluminat de siguranta impotriva panicii, IP20, echipat cu o lampa fluorescenta de 18 W (balast electronic), kit emergenta cu autonomie 2h, pentru montaj aplicat pe tavan	24,000	BUC

017	W2H02A1	Identificare circuite electrice de iluminat existente	38,000	BUC
018	RPEG09A1	Revizie circuite electrice de iluminat existente	38,000	BUC
019	EH01A#	Verificarea instalatiei de iluminat, constand din verificarea circuitelor de iluminat	38,000	BUC
020	EF05A#	Completari in tabloul electric	38,000	BUC
021	W2J03B1	Scoatere de sub tensiune circuite de iluminat existente	38,000	BUC
022	W2J03B1	Repunere in functiune circuite de iluminat existente	38,000	BUC
023	RPCU12D1	Strapungeri in pereti si plansee	20,000	BUC
024	RPCU19A2	Astupare strapungeri in pereti si plansee	20,000	BUC
025	EH01A#	Incercarea cablurilor de energie electrica de maxim 1kV	32,000	BUC
026	EH10XB	Verificarea instalatiei de iluminat, constand din verificarea corpurilor de iluminat de siguranta	132,000	BUC
029	VD25B1	Demontare si remontare tavan casetat existent pe portiuni limitate	30,000	ML
027	YB01	Spor manopera lucru la inaltime	10,00%	

Avizat,
DGA
Ing. Cătălin Velicu

Verificat,
STI
Ing. Liviu Murărescu

Intocmit,
BI
Ing. Dumitru Lucan

MEMORIU TEHNIC

instalații electrice

Prezenta documentație tratează instalații electrice de iluminat de siguranță, în faza PT (proiect tehnic), aferente obiectivului „**INSTALAȚII ELECTRICE DE ILUMINAT DE SIGURANȚĂ CORP B, CORP C, CORP D, CORP E, CORP F, CORP H, CANTINA, CAMIN 2, CORP K, CAMIN 4, SALA SPORT**” din campusul universitar Suceava, situat în str. Universității nr.13, jud. Suceava.

Lucrarea are la bază tema de specialitate, planurile clădirilor puse la dispoziție de către beneficiar, precum și date culese de pe teren.

Documentația de față se referă la completarea cu instalații electrice de iluminat de siguranță care să fie în conformitate cu normativul **I7/2011** – “**NORMATIV pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor**”.

1. Generalități

Instalațiile electrice de iluminat vor fi executate de firme atestate cu electricieni autorizați. Înainte de a începe executarea lor se vor consulta instalațiile electrice existente pentru corelare, la fața locului, ale clădirilor existente.

Prezenta documentație se va consulta împreună cu toate planurile elaborate, urmând ca executantul să-și prezinte obiecțiunile.

Pentru materiale și echipamente noi se vor respecta tehnologiile de execuție prevăzute de către producător în cărțile tehnice. Toate echipamentele vor fi însoțite cu: fișe tehnice, cărți tehnice, certificate de calitate, certificate de garanție, agremente tehnice, specificații de montaj și instrucțiuni de exploatare și de verificare, tipărite în limba română.

Executantul va vizita amplasamentul înainte de a depune oferte și de a evalua pe propria răspundere natura și importanța lucrărilor ce vor trebui executate. Executantul va trebui să-și realizeze toate releveele care consideră că i-ar putea fi necesare și nu se va preleva de faptul că ar fi putut avea informații insuficiente, imprecise sau eventuale erori, care ar putea afecta documentele contractuale.

NU se vor poza tuburi cu conductoare electrice pentru iluminat prin ghene de ventilație, ghene pentru pluviale, ghene cu țevi, ghene coloane apă, ghene-coșuri fum de la centralele termice.

NU se vor poza tuburi cu conductoare electrice pentru iluminat pe ghelele – coșuri fum de la centralele termice. Dacă se pozează tuburi cu conductoare

electrice în apropierea acestora, se vor respecta distanțele de pozare conform normelor în vigoare.

În zonele cu suport combustibil, corpurile de iluminat, tuburile de protecție, cablurile, dozele de legături și dozele de aparataj, vor fi omologate pentru montaj pe materiale combustibile.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare.

Legăturile conductoarelor de cupru executate prin răsucire și matisare trebuie să aibă minimum 10 spire, o lungime a legăturii egală cu de 10 ori diametrul conductorului dar de cel puțin 2 cm și se cositoresc.

Golurile pentru trecerea tuburilor sau a cablurilor, prin planșee sau pereți, se vor proteja după montarea tuburilor și a cablurilor, cu materiale care să asigure o etanșeitate corespunzătoare pentru evitarea propagării flăcărilor, trecerii fumului și a gazelor. Etanșarea trecerii cablurilor sau tuburilor prin elemente de construcție se va realiza cu materiale cu aceeași rezistență la foc precum elementul de construcție înainte de străpungerea acestuia.

Instalațiile electrice de iluminat se vor executa conform normativului **17/2011** – „NORMATIV pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor” și conform normativului **NTE 007/08/00** – „NORMATIV pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice”.

Instalațiile electrice se vor executa numai cu echipamente omologate și agrementate tehnic de către electricieni autorizați.

Se vor verifica, după terminarea lucrărilor, funcționarea tuturor echipamentelor și instalațiilor electrice.

Orice modificări aduse pe parcursul execuției lucrărilor de instalații electrice față de proiect se vor face numai cu acordul proiectantului.

Observații:

Constructorul va utiliza materialele electrice, ce vor respecta criteriile de calitate-mediu, numai de la furnizori selectați conform cerințelor din standardele SR EN ISO 9001:2001 și SR EN ISO 14001:2005 iar societățile care fabrică aceste materiale vor avea implementate sistemul de management al calității și mediului conform standardelor SR EN ISO 9001:2001 și SR EN ISO 14001:2005.

Constructorul, în funcție de materialele alese la execuție (puse în operă), va întocmi o listă de gestionare a deșeurilor iar înainte de începerea execuției lucrărilor va stabili în funcție de contextul și locația lucrărilor o listă a aspectelor de mediu conform Ordonanței de Urgență a Guvernului - OUG 195/2005.

2. Instalații electrice pentru iluminat de siguranță

La baza proiectării instalațiilor electrice de iluminat de siguranță au stat normativul 17/2011 – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor și normativul NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.

Documentația prezentă cuprinde următoarele instalații electrice de iluminat de siguranță:

- a) iluminat pentru continuarea lucrului;
- b) iluminat de securitate pentru evacuarea din clădire;
- c) iluminat de securitate pentru circulație;
- d) iluminat de securitate împotriva panicii;
- e) iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori de incendiu;

Conform normativului 17/2011 instalațiile electrice de iluminat de siguranță prevăzute reprezintă:

- **iluminatul pentru continuarea lucrului** este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale;

- **iluminatul pentru evacuarea din clădire** este parte a iluminatului de securitate destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare;

- **iluminatul pentru circulație** este parte a iluminatului de securitate destinat să asigure deplasarea ocupanților în condiții de securitate către căile de evacuare sau către zonele de intervenție;

- **iluminatul împotriva panicii** este parte a iluminatului de securitate prevăzut să evite panica și să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată;

- **iluminatul pentru marcarea hidranților interiori de incendiu** este parte a iluminatului de securitate prevăzut să permită identificarea ușoară a hidranților interiori de incendiu.

Corpurile de iluminat ce se vor achiziționa și se vor monta în instalațiile electrice de iluminat de siguranță vor respecta timpii de punere în funcțiune la întreruperea iluminatului normal conform tabelului 7.23.1 din Normativul 17/2011, după cum urmează:

- **iluminatul pentru continuarea lucrului** - în $0,5\text{ s} \div 5\text{ s}$;
- **iluminatul pentru evacuarea din clădire** - în 5 s ;
- **iluminatul pentru circulație** - în 5 s ;
- **iluminatul împotriva panicii** - în 5 s ;
- **iluminatul pt. marcarea hidranților int. de incendiu** - în 5 s ;

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului, împotriva panicii și pentru circulație vor fi integrate în iluminatul normal prin înlocuirea unor corpuri existente din iluminatul normal. Aceste corpuri de iluminat pentru continuarea lucrului, împotriva panicii și pentru circulație vor fi echipate cu kit-uri de urgență cu autonomie de 3 ore.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță pentru evacuarea din clădire și pentru marcarea hidranților interiori de incendiu vor respecta recomandările din SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanță și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță vor fi realizate din materiale clasa B de reacție la foc, potrivit reglementărilor specifice.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță pentru evacuarea din clădire și pentru marcarea hidranților interiori existente vor fi înlocuite cu corpuri de iluminat noi pentru iluminatul de siguranță pentru evacuarea din clădire și pentru marcarea hidranților interiori, dar se vor monta și corpuri de iluminat noi după necesități.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță pentru evacuarea din clădire și pentru marcarea hidranților interiori vor fi de tipul cu bandă LED, cu grad de protecție IP42 și IP65, cu iluminat permanent (regim permanent = corpul de iluminat funcționează alimentat de la sursa de bază, iar când nu mai este prezentă tensiunea la sursa de bază se alimentează din acumulator), montaj electronic pentru trecerea de la o sursă la alta cât și încărcarea acumulatorului, cu acumulatori Ni-Cd, cu autonomie de 3 ore, cu buton de test pentru verificarea funcționării în regim de siguranță, pentru montaj aplicat pe perete și/sau suspendat de tavan.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță pentru evacuarea din clădire vor avea dispensorul marcat cu „FIRE” sau „EXIT” (la alegerea beneficiarului) pentru marcarea ieșirilor și se vor monta în general deasupra ușilor pentru evacuare și cu dispensorul marcat cu săgeată stânga „←” sau dreapta „→” pentru marcarea sensurilor sau a schimbării direcțiilor pe holuri etc.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță pentru marcarea hidranților interiori vor avea dispensorul marcat cu „H” sau „H HIDRANT”.

Alimentarea cu energie electrică pentru iluminatul de siguranță se realizează din circuitele de iluminat existente (sursa de bază) și din acumulatori și kit-uri de urgență reprezentând sursele de rezervă (surse locale).

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminatul de siguranță noi prevăzute și a kit-urilor de urgență se va realiza cu cablu electric tip CYYF 2x1,5 mm², pozat aplicat în canal de cablu (jgheab PVC), ignifug, montat aplicat pe tencuială.

a) iluminatul pentru continuarea lucrului

Instalații electrice pentru iluminatul pentru continuarea lucrului s-au prevăzut în spațiile unde există centrale pentru detecția și semnalizarea la incendiu cât și în spațiile cu centrale termice.

b) iluminatul pentru evacuarea din clădire

Instalații electrice pentru iluminatul pentru evacuarea din clădire s-au prevăzut conform normativului 17/2011, după cum urmează:

- în încăperile cu mai mult de 50 de persoane;
- toaletele cu suprafața mai mare de 8 m² și cele destinate persoanelor cu dizabilități;

Corpurile de iluminat pentru evacuare se vor amplasa în teren astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță conform normativului 17/2011, după cum urmează:

- lângă scări;
- lângă orice altă schimbare de nivel;
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție;
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;
- lângă fiecare post de prim ajutor;
- lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului (stingător) și fiecare punct de alarmă (declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu), panouri repetoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu.

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare va fi maxim 15 metri.

Având în vedere punctul 7.23.7.3 din normativul 17/2011 iluminatul pentru evacuare va funcționa permanent.

c) iluminatul pentru circulație

Iluminatul de circulație completează iluminatul de evacuare. Instalații electrice pentru iluminatul pentru circulație s-a prevăzut pentru a asigura o bună circulație pe căile de evacuare (holuri, casele scărilor etc.).

d) iluminatul împotriva panicii

Instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii s-au prevăzut, conform normativului 17/2011, în:

- încăperi cu mai mult de 50 de persoane dacă se află la nivelurile subterane și în încăperi cu peste 100 de persoane dacă sunt amplasate la nivelurile supraterane;

- încăperi cu suprafața mai mare de 60 m²;

Iluminatul de securitate împotriva panicii s-a prevăzut cu comandă automată după căderea iluminatului normal.

Având în vedere clădirile studiate la care s-a prevăzut iluminat împotriva panicii, acestea fiind dotate cu circuite electrice de iluminat normale existente la care se conectează corpuri de iluminat împotriva panicii, cât și faptul că în aceste clădiri nu există personal instruit nu se pot realiza comenzi manuale din mai multe locuri accesibile, conform punctului 7.23.9.3 din normativul 17/2011.

e) iluminatul pentru marcarea hidranților interiori de incendiu

Instalațiile electrice destinate iluminatului pentru marcarea hidranților interiori de incendiu sunt destinate identificării hidranților în lipsa iluminatului normal.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul destinat marcării hidranților interiori de incendiu se amplasează în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maxim 2 m.

3. Executia lucrărilor pentru iluminatul de siguranță

Înainte de începerea execuției lucrărilor pentru instalațiile electrice de iluminat de siguranță se va studia fiecare documentație aferentă fiecărei clădiri.

Lucrările de execuție pentru instalațiile electrice de iluminat de siguranță cuprind în general următoarele etape de lucru:

- pregătirea terenului;
- trasarea în teren a traseelor circuitelor;
- realizarea necesarului de echipamente;
- execuția lucrărilor;
- realizarea verificărilor;
- darea în folosință către beneficiar.

Pregătirea terenului. Executantul va studia documentația și planurile la fața locului pentru fiecare clădire în parte. Se va realiza instruirea pentru protecția muncii a echipei de lucru și se va verifica dacă membrii echipei sunt apti pentru lucru. Se va verifica dotarea cu echipamente de protecția muncii pentru fiecare lucrător în parte (cele individuale). Se vor verifica echipamentele de lucru dacă corespund din punct de vedere al protecției muncii. Nu se vor utiliza în muncă echipamente defecte sau cu improvizații. Se vor respecta normele de protecția muncii conform normelor în vigoare.

Trasarea în teren a traseelor circuitelor. Executantul va realiza în teren, în funcție de planuri, o trasare imaginară verificând în primă fază, vizual, existența dozelor circuitelor existente. Se precizează că dozele din planuri sunt informative deoarece nu se cunosc traseele reale ale circuitelor de iluminat existente, beneficiarul punând la dispoziție planuri de arhitectură fără planuri de instalații electrice (cartea construcției). Se realizează apoi identificarea circuitelor de iluminat prin dozele existente. După identificarea circuitelor de iluminat la care se vor face conexiunile se vor marca dozele existente care se vor utiliza pentru conectare. Se pot realiza trasările circuitelor electrice pentru realizarea alimentării corpurilor de iluminat de siguranță. Se va avea în vedere ca trasarea finală pentru execuția circuitelor electrice pentru iluminatul de siguranță să nu deterioreze în nici un fel circuite electrice existente de curenți tari sau de curenți slabi. Se va avea în vedere ca trasarea finală pentru execuția circuitelor electrice pentru iluminatul de siguranță să respecte distanțele normale față de circuite electrice de curenți slabi existente.

Realizarea necesarului de echipamente. După realizarea trasărilor circuitelor electrice pentru realizarea alimentării corpurilor de iluminat de siguranță se trece la măsurarea efectivă a traseelor, a dozelor și a corpurilor de iluminat pentru realizarea achiziției de materiale. Achiziția materialelor se face respectându-se proprietățile din Antemăsurători, situația existentă din fiecare clădire dar și cerințele beneficiarului. Alegerea corpurilor de iluminat se face împreună cu beneficiarul astfel încât corpurile noi alese să corespundă din punct de vedere al caracteristicilor tehnice cu corpurile existente, iar acestea să nu producă un efect vizual neplăcut.

Execuția lucrărilor. Zonele de lucru se vor marca corespunzător pentru a nu exista accidente. Execuția efectivă a lucrărilor electrice pentru iluminatul de siguranță începe cu scoaterea de sub tensiune a circuitelor electrice de siguranță existente (dacă există), a circuitelor de iluminat normal la care se vor conecta corpurile de iluminat noi prevăzute și cu montarea canalelor de cablu (jgheab PVC). Corpurile de iluminat existente pentru iluminatul de siguranță pentru evacuarea din clădire și pentru marcarea hidranților interiori se vor înlocui. Pentru aceasta corpurile de iluminat existente pentru iluminatul de siguranță pentru evacuarea din clădire și pentru marcarea hidranților interiori se vor demonta. Demontarea acestora se va realiza în lipsa tensiunii de alimentare iar demontarea se va realiza când vor fi prezente corpurile noi achiziționate. Dacă demontarea se va realiza înainte de a se achiziționa noile corpuri de iluminat, circuitele de pe care se demontează corpurile de iluminat existente nu se vor repune sub tensiune decât după ce se vor monta corpurile noi achiziționate și după efectuarea probelor de funcționare pentru a nu pune în pericol, prin electrocutare indirectă sau directă, persoanele care ar putea să treacă prin zonele de lucru și pentru evitarea de scurtecircuite.

Corpurile de iluminat existente din circuitele de iluminat normal selectate pentru a se transforma în corpuri pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului, împotriva panicii și pentru circulație se vor înlocui. Pentru aceasta corpurile de iluminat existente, selectate, se vor demonta. Demontarea acestora se va realiza în lipsa tensiunii de alimentare iar demontarea se va realiza când vor fi prezente corpurile noi achiziționate pentru a nu se întrerupe prea mult timp activitatea beneficiarului. În unele zone, indicate de beneficiar, lucrările de instalații electrice se vor efectua într-o anumită perioadă de timp și în funcție de programul stabilit de acesta. Dacă demontarea se va realiza înainte de a se achiziționa noile corpuri de iluminat, circuitele de pe care se demontează corpurile de iluminat existente nu se vor repune sub tensiune decât după ce se vor monta corpurile noi achiziționate și după efectuarea probelor de funcționare pentru evitarea de scurtcircuite.

Au fost prevăzute în listele cu măsurători corpuri noi de iluminat pentru realizarea iluminatului de siguranță pentru continuarea lucrului, împotriva panicii și pentru circulație (echipate cu kit-uri de urgență). Acolo unde se dorește și este posibil a se realiza, beneficiarul poate opta numai pentru montarea kit-urilor de urgență la corpurile de iluminat existente selectate conform planurilor din documentație. Acest lucru se va comunica din timp executantului.

În zonele cu tavan casetat cablul se va monta deasupra tavanului cu console metalice. Pentru acest lucru în zonele cu tavan casetat pe porțiunile de lucru se va demonta tavanul casetat. Demontarea tavanului casetat în vederea lucrărilor de montare a circuitelor pentru iluminatul de siguranță se va realiza fără a se deteriora. Pentru a se remonta executantul va avea grijă ca la demontarea tavanului casetat să-l numereze și să-l depoziteze în siguranță.

Conexiunile în dozele existente pentru realizarea iluminatului de siguranță la circuitele de iluminat existente se vor reface. Acolo unde sunt mai multe conexiuni de realizat în dozele existente se vor monta doze în plus cu montaj aplicat lângă acestea.

Gradul de protecție al corpurilor de iluminat este prevăzut conform destinațiilor spațiilor planurilor primite de la beneficiar. Beneficiarul răspunde de corectitudinea planurilor în care au fost înscrise suprafețele cât și destinațiile încăperilor.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță pentru evacuarea din clădire și pentru marcarea hidranților interiori se vor monta astfel încât să fie vizibile și nu mascate de grinzi sau alte echipamente.

Realizarea verificărilor. Realizarea verificărilor se face după încheierea lucrărilor înainte de punerea în funcțiune conform normelor în vigoare.

Darea în folosință către beneficiar. După realizarea verificărilor și efectuarea probelor de funcționare instalația se dă în folosință către beneficiar respectându-se legislația în vigoare.

Observații: S-au găsit în teren spații de evacuare și uși blocate sau închise care sunt marcate cu corpuri de iluminat pentru evacuare. Acestea fiind blocate nu pot fi folosite pentru evacuare în caz de urgență și pot pune în pericol viața ocupanților.

În cazul în care se găsesc în teren posturi de prim ajutor, echipamente de intervenție împotriva incendiului (stingătoare) sau puncte de alarmă (declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu) care nu au fost marcate conform normativului 17/2011 se va cere consultanța proiectantului pentru marcarea acestora și completarea planurilor. Orice modificări aduse pe parcursul execuției lucrărilor de instalații electrice față de proiect se vor face numai cu acordul proiectantului.

Corpurile de iluminat pentru marcarea posturilor de prim ajutor, a echipamentelor de intervenție împotriva incendiului (stingătoare) sau a punctelor de alarmă (declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu) vor fi de tipul corpuri de iluminat pentru iluminat de siguranță pentru evacuare înscrispionate cu simboluri grafice corespunzătoare sau fără inscripționare.

4. Verificări periodice. Generalități

Verificarea periodică are rolul de a determina dacă tot echipamentul din componența instalației electrice este în stare de utilizare.

Verificările periodice, care includ o examinare detaliată a instalației, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parțială, pentru a arăta că timpii de deconectare a echipamentelor de protecție sunt respectați și confirmați prin măsurări și asigură cumulativ:

a) securitatea persoanelor și animalelor împotriva efectelor șocurilor electrice și a arsurilor;

b) protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul și căldura dezvoltată de un defect al instalației;

c) confirmarea că această instalație nu este avariata sau deteriorată așa încât să afecteze siguranța în funcționare;

d) identificarea defectelor instalației și abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol.

Trebuie luate măsuri pentru a se asigura că verificarea nu constituie un pericol pentru persoane sau animale și nu produce deteriorări de bunuri și echipamente, chiar dacă circuitul este în stare de defect. Instrumentele de măsurare și echipamentul de supraveghere și metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557.

Aria de verificare și rezultatul unei verificări periodice a instalației, sau a oricărei părți a instalației trebuie să fie înregistrate.

Orice avarie, deteriorare, defecte sau condiții periculoase trebuie înregistrate.

Verificarea trebuie efectuată de o persoană calificată competentă în verificări.

4.1 Frecvența verificărilor periodice

Frecvența verificărilor periodice ale unei instalații trebuie să fie determinată de tipul instalației și de echipamentele folosite, de frecvența și calitatea mentenanței și de influențele externe la care acestea sunt supuse. În condiții normale de funcționare verificările pentru securitatea și sănătatea în muncă sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4 conform normativ I7/2011.

4.2 Rapoarte pentru verificări periodice

Verificările periodice ale unei instalații se finalizează cu un raport periodic. Raportul trebuie să conțină detalii ale acelor părți ale instalației și limitele verificării, acoperite de documentații, împreună cu o consemnare care include orice defecțiune și rezultatele încercărilor. Raportul trebuie să consemneze rezultatele încercărilor.

Rapoartele trebuie redactate și semnate sau autentificate de o persoană sau de persoane competente.

4.3 Întreținerea și verificarea iluminatului de siguranță

Utilizatorul sau proprietarul instalației iluminatului de siguranță trebuie să denumească o persoană competentă pentru a supraveghea, întreține și verifica iluminatul de siguranță.

Încercările instalației de iluminat de siguranță trebuie să fie efectuate fără a afecta funcționarea instalației.

Zilnic vor fi controlați vizual indicatorii alimentării de la sursa centrală pentru verificarea funcționării lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare de ieșire iluminată din interior de la bateria de acumulare prin simularea unui defect în alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura că fiecare corp de iluminat este funcțional.

Atunci când alimentarea iluminatului de siguranță se face de la o sursă centrală (baterie, generator) aceasta din urmă va fi monitorizată.

Anual fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare iluminată din interior trebuie să fie încercate la toate intervalele de timp stabilite în conformitate cu informațiile producătorului. Alimentarea iluminatului normal și

toți indicatorii luminoși vor fi controlați pentru a verifica funcționarea lor corectă.

Toate încercările și rezultatele trebuie să fie consemnate în Registrul de control pentru instalațiile de detectare, semnalizare, alertare, limitare și stingere a incendiilor.

Pentru verificarea sistemelor de iluminat de siguranță din amplasamente pentru utilizări medicale se vor respecta prevederile speciale din SR CEI 60364-7-710.

5. Exploatarea instalațiilor electrice

Exploatarea instalațiilor electrice sau orice lucrare la o instalație electrică se realizează de către personal calificat, autorizat, respectând normativul 17/2011.

Exploatarea instalațiilor electrice sau orice lucrare la o instalație electrică trebuie să aibă la bază documentația de evaluare a riscurilor conform Legii nr. 319/2006.

La exploatarea instalațiilor electrice, suplimentar față de Legea nr. 319/2006, se va ține seama și de: HG nr. 1146/2006, HG nr. 1091/2006, HG nr. 300/2006, HG nr. 457/2003 și de recomandările din SR EN 50110-1:2005.

6. Sarcini pentru beneficiar

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

- **Rezistență și stabilitate;**
- **Siguranță în exploatare;**
- **Siguranță la foc.**

Beneficiarul, prin dirigintele 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 determinante, trasare rețele semnalizare, precum și punerea în funcțiune sau alte situații;
- să nu accepte modificări față 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 determinante;

- să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concurează la o bună calitate a materialelor și execuției;

- pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, beneficiarul, prin dirigintele de șantier va solicita proiectantul în scopul clarificării problemelor.

7. 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, mănuși de protecție electroizolante, cizme electroizolante, covor electroizolant, vestă reflectorizantă etc.

Efectuarea instructajului de protecția muncii revine aceluia care organizează, controlează și conduce 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 punerea 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.

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 următoarele:

1. **I7/2011** – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.
2. **NTE 007/08/00** – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.
3. **PE – 124/95** – Normativ pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari.
4. **STAS 2612/87** – Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise.
5. **STAS 12604/87** – Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții principale.
6. **STAS 12604/5/90** – Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare.
7. **MMPS** – Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.
8. **LEGE Nr. 307** din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor.
9. **O.M.A.I. 163** din 28/02/2007 Normă generală de apărare împotriva incendiilor.
10. **Ordinul 3/2011** pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă.
11. **HOTĂRÂRE Nr. 51** din 5 februarie 1996 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție.
12. **HOTĂRÂRE Nr. 273** din 14 iunie 1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
13. **HOTĂRÂRE Nr. 1739** din 6 decembrie 2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu.

Întocmit,
proiectant ing. Știrbu C.

Anexa 1

CAIET DE SARCINI

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiții pentru care s-a elaborat caietul de sarcini: „INSTALAȚII ELECTRICE DE ILUMINAT DE SIGURANȚĂ CORP B, CORP C, CORP D, CORP E, CORP F, CORP H, CANTINA, CAMIN 2, CORP K, CAMIN 4, SALA SPORT”

1.3. Beneficiar: UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE" SUCEAVA

1.4. Faza de proiectare: PT

1.5. 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.

1.6. 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. – rezistența la foc, rezistență și stabilitate;
- b. – siguranța la foc;
- c. – siguranța în exploatare.

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 la foc

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 supra sarcină.

Se respectă prevederile Normativului P118/I-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor.

c) Siguranța în exploatare

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 I7/2011.

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 nulul de protecție.

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

1.7. Descrierea soluțiilor tehnice

Pentru stabilirea soluțiilor s-a ținut cont de prevederile: Normativului **I7/2011** – „NORMATIV pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”; Normativului **NTE 007/08/00** – „NORMATIV pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice”; P118/I-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor.

Din punct de vedere al mediului, încăperile se încadrează conform normativului I7/2011 astfel:

- camere - categoria **U0** - uscată;

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

1.8. Ordinea de executare a lucrărilor.

- Demontare instalații electrice de iluminat existente - pe porțiuni limitate;
- Trasarea circuitelor;
- Montarea jgheburilor;
- Montarea cablurilor;
- Montarea corpurilor de iluminat;
- Executarea legăturilor;
- Realizarea verificărilor și măsurători ale rezistenței de izolație a circuitelor;
- Realizarea probelor de funcționare a 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 și Normative

SR HD 308 S2:2002	- Identificarea conductoarelor cablurilor și cordoanelor flexibile
SR HD 361	- Sisteme de identificare a cablurilor
S3:2002+A1:2007	
SR HD 384.3 S2:2004	- Instalații electrice în construcții. Partea 3: Determinarea caracteristicilor generale
SR HD 384.4.42 S1:2004 + A1:2004+A2:2004	- Instalații electrice în construcții. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 42: Protecția împotriva efectelor termice
SR HD 384.4.43 S2:2004	- Instalații electrice în construcții. Partea 4: Protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 43: Protecție împotriva supracurenților
SR HD 384.4.482 S1:2003	- Instalații electrice în construcții. Partea 4: Protecția pentru asigurarea securității. Capitolul 48: Alegerea măsurilor de protecție în funcție de influențele externe. Secțiune 482: Protecția împotriva incendiului în amplasamente cu riscuri
SR HD 384.5.52 S1:2004 + A1:2004	- Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Capitolul 52: Sisteme de pozare
SR HD 384.5.523 S2:2003	- Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secțiunea 523: Curenți admisibili în sisteme de pozare
SR HD 384.5.537 S2:2003	- Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Capitolul 53: Aparataj. Secțiunea 537: Dispozitive de secționare și comandă
SR HD 516 S2:2002 + A1:2004+A2:2009	- Ghid de utilizare a cablurilor de joasă tensiune armonizate
SR HD 603 S1:2001 + A1:2002+A2:2004+A3:2007	- Cabluri de distribuție de tensiune nominală 0,6/1 kV
SR EN 1838:2003	- Aplicații ale iluminatului. Iluminatul de siguranță
STAS 2612-87	- Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise
STAS 9436 (standard pe părți)	- Cabluri și conducte electrice. Clasificarea și simbolizarea.
SR 12294:1993	- Iluminatul artificial. Iluminatul de siguranță în industrie
SR EN 50200:2007	- Metodă de încercare pentru rezistența la foc a cablurilor de mici dimensiuni fără protecție utilizate în circuite de urgență
SR EN 50266 (standard pe părți)	- Metode comune de încercare a cablurilor supuse la foc. Încercare de rezistență la propagarea verticală a flăcării pe

SR CEI 60287-1-1 + A1:2001	conductoare sau cabluri în mânunchi în poziție verticală - Cabluri electrice. Calculul intensității admisibile a curentului. Partea 1: Ecuațiile intensității admisibile a curentului (factor de încărcare 100%) și calculul pierderilor. Secțiunea 1: Generalități
SR HD 60364-4-41:2007	- Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4: Măsurile de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41: Protecția împotriva șocurilor electrice
SR HD 60364-5-51:2010	- Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale
SR HD 60364-5-559:2006	- Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Articolul 559: Corpuri și instalații de iluminat
SR HD 60364-6:2007	- Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 6: Verificare
SR EN 60529:1995 + A1:2003	- Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
SR EN 60598 (standard pe părți)	- Corpuri de iluminat
SR EN 60695 (standard pe părți) 17/2011	- Încercări privind riscurile de foc
NTE 007/08/00	- NORMATIV pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
PI18/3-2015	- NORMATIV pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
PE 116/94	- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare
C56	- Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice
PE 118/92	Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
PI18/1-2013	- Regulament general de manevrare în instalațiile electrice (completat cu instrucțiunile IP – 24 A, B, C.)
Legea nr. 10/1995	- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor.
Legea nr. 50/1991	- Legea privind calitatea în construcții
Hotărârea Guvernului nr. 90/2008	- Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
Hotărârea Guvernului nr. 300/2006	- Hotărârea Guvernului pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public
Legea nr. 307/2006	- Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile
Legea nr. 319/2006	- Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006	- Legea securității și sănătății în muncă
Hotărârea Guvernului nr.	- Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
Hotărârea Guvernului nr.	- Hotărârea Guvernului privind asigurarea securității

457/2003	utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune
Hotărârea Guvernului nr. 971/2006	- Hotărârea Guvernului privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
Hotărârea Guvernului nr. 1091/2006	- Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

La execuția și exploatarea instalațiilor electrice trebuie să se respecte prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 și ale Hotărârii Guvernului nr. 1146/2006, astfel încât echipamentele electrice de muncă care se procură și/sau se utilizează, trebuie să îndeplinească:

- a) prevederile tuturor reglementărilor tehnice române care transpun legislația comunitară aplicabilă sau
- b) cerințele minime în cazurile în care nu se aplică sau se aplică parțial reglementări tehnice române care transpun legislația comunitară.

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.

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

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 - CONDITII 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 plăcuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice și un indicator de semnalizare.

3.1.2. Aparatele electrice individuale care se instalează în teren, conform proiectului (întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat etc.) vor fi însoțite de certificate de calitate, certificate de conformitate, agremente tehnice, certificate de garanție, instrucțiuni de montare și instrucțiuni de utilizare (în limba română).

3.1.3. Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea și frecvența nominală, modul de montare și ceilalți parametri prevăzuți în mod expres în proiect și în mod special gradul de protecție conform SR EN 60529 (Grade de protecție asigurate prin carcase).

3.1.4. În spațiile de producție (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. Aparat pentru instalația de iluminat și prize

3.2.1. Circuitele de iluminat vor fi separate de circuitele de prize.

3.2.2. Circuitele de iluminat vor avea o putere instalată totală de 3 kW pentru alimentare monofazată și 8 kW pentru alimentare trifazată.

3.2.3. Puterea instalată totală pe un circuit monofazat de prize este de 2 kW.

3.2.4. Prizele la tensiunea de 230 V vor fi prevăzute cu contact de protecție.

3.2.5. Corpurile de iluminat se aleg și se montează respectându-se pe lângă prevederile din 17/2011, precum și condițiile din reglementările specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemele de iluminat artificial.

3.2.6. Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, bolțuri, dibluri etc.) se aleg astfel încât să poată suporta fără deformări o masă egală cu de 5 ori masa corpului de iluminat respectiv, dar nu mai puțin de 10 kg.

3.2.7. Întreruptoarele și butoanele de pe circuitele de iluminat trebuie montate numai pe conductoarele de fază.

3.2.8. Se recomandă ca întreruptoarele, comutatoarele și butoanele să se monteze la înălțimea de 0,6÷1,5 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite.

3.2.9. Se recomandă ca prizele să se monteze la înălțimea de 0,1 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite. 3.2.10. Se interzice montarea directă a corpurilor de iluminat incandescente pe materiale combustibile.

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

3.2.11. Elementele conductoare de curent ale aparatelor de comutație pentru montaj îngropat în elemente de construcție se montează în doze de aparat.

3.2.12. Corpurile de iluminat și prizele se racordează la instalația de protecție, la nulul de protecție (PE) din tabloul de alimentare, nulul de protecție fiind racordat la instalația de legare la pământ. Racordarea la nulul de protecție a tabloului se face printr-un singur conductor, diferit de cel de lucru (conductor marcat prin izolație cu verde-galben).

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:

- cabluri, conductoare, bare;
- 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 electrice utilizate de către executant vor fi însoțite de certificate de calitate, certificate de conformitate, agremente tehnice, certificate de garanție, instrucțiuni de montare și instrucțiuni de utilizare (în limba română).

4.1.4. Se vor utiliza ca materiale de protecție, de izolare sau pentru 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.

4.1.6. Alegerea și montarea sistemelor de jgheaburi se face conform prevederilor I7/2011 de la art. 5.2.1.6.2.

4.1.7. Sistemele de jgheaburi și accesoriile lor (doze, piese de colț, piese de capăt, piese de îmbinare etc.) pentru instalațiile electrice trebuie să fie executate din materiale incombustibile sau care nu propagă flacăra conform recomandărilor din SR EN 50085-1.

4.1.8. Accesoriile sistemelor de jgheaburi, inclusiv capacele dozelor, cu excepția elementelor de adaptare pentru aparate, se montează după pozarea cablurilor electrice și verificarea circuitelor.

4.1.9. La pozarea cablurilor electrice trebuie să se țină seama de instrucțiunile producătorului, de prevederile specifice pentru clădiri din I7/2011

și de normativul NTE /007/08/00 pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice.

4.2. Alte materiale.

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

4.2.2. Conducele instalațiilor de legare la pământ se prevăd conform SR HD 60364-5-54:2007; SR EN 61140:2002+A1:2007; SR HD 60364-4-41:2007.

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 vor putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

5. EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE

5.1. Prevederi generale

5.1.1. Se va avea în vedere încadrarea stabilită în proiect a consumatorului și a receptorilor conform prescripțiilor MEE-PE 124/94, din punct de vedere al nivelului de siguranță în continuarea alimentării cu energie electrică. Această încadrare stă la baza concepției proiectului și execuției.

5.1.2. Se va identifica conform proiectului categoria încăperilor, spațiilor, zonelor în funcție de mediu (normativ 17-2011).

5.1.3. În instalațiile electrice se vor lua măsuri de protecție împotriva electrocutărilor prin atingere directă și a electrocutărilor prin atingere indirectă (17-2011) respectându-se standardele și normativele în vigoare, atât în conținutul proiectului cât și la execuție și exploatare.

5.1.4. Legarea la pământ este folosită ca mijloc principal de protecție. De asemenea, ca mijloc auxiliar (suplimentar) de protecție, se va folosi protecția prin legare la nulul de protecție în condițiile STAS 12604.

5.1.5. 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.

5.1.6. Traversarea elementelor de construcție incombustibile cu elemente ale instalației electrice se va face conform prevederilor normativului 17-2011.

5.1.7. Traversarea elementelor de construcție combustibile se va face conform prevederilor normativului I7-2011.

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

5.1.9. 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 pentru evitarea pericolelor de accidentare prin electrocutare.

5.1.10. Marcarea conductoarelor se va face cu următoarele culori:

- verde-galben, pentru conductoarele de protecție - PE;
- albastru deschis pentru conducte neutre - N;
- culori diferite de cele de mai sus și diferite între ele pentru conductele de fază recomandându-se să se folosească pentru marcarea fazelor: negru, albastru închis și maro - L1, L2, L3.

5.1.11. În întreaga instalație electrică se va menține aceeași culoare de marcă pentru fiecare conductă de fază.

5.1.12. 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 curenți, rezistenței mecanice necesare și păstrării în timp a calității mecanice și electrice a contactului.

6. VERIFICAREA SI ÎNTRETINEREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE

6.1. Verificarea în timpul execuției, înainte de punerea în funcțiune și pe perioada exploatării instalațiilor electrice se va realiza urmărind în principal prevederile normativului C56 cât și a normativului I7-2011.

6.2 În timpul montării și la finalizarea construcției unei instalații noi sau finalizarea unei extinderi sau a unei modificări a unei instalații existente, înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator, se fac verificări inițiale la instalațiile electrice de către o persoană calificată prin inspecții și încercări.

6.3 În timpul exploatării instalațiilor electrice se fac verificări periodice ce au rolul de a determina dacă tot echipamentul din componența instalației electrice este în stare de utilizare.

6.4 Se vor lua măsuri pentru a se asigura că verificarea nu constituie un pericol pentru persoane sau animale și nu produce deteriorări de bunuri și echipamente, chiar dacă circuitul este în stare de defect. Instrumentele de măsurare și echipamentul de supraveghere și metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557.

6.5 Rezultatul unei verificări periodice a instalației va fi înregistrată.

6.6 Frecvența verificărilor periodice ale unei instalații electrice, în condiții normale de funcționare, se realizează în funcție de denumirea verificării indicate în tabelele 8.3 și 8.4 conform normativ I7/2015.

6.7 La punerea în funcțiune a echipamentelor electrice de joasă tensiune în concordanță cu precizările din HG nr. 457/2003 se va verifica dacă ele au asigurate protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizărilor lor și protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra lor.

6.8 La exploatarea instalațiilor electrice, suplimentar față de Legea nr. 319/2006, se va ține seama și de: HG nr. 1146/2006, HG nr. 1091/2006, HG nr. 300/2006, HG nr. 457/2003 și de recomandările din SR EN 50110-I:2005.

6.9 Măsurătorile efectuate la instalațiile electrice trebuie realizate numai de persoane calificate sau de persoane aflate sub controlul și supravegherea unei persoane calificate cu instrumente de măsurare atestate metrologic.

6.10 Procedurile de întreținere, lucrările de reparații, lucrările de înlocuire, etc. se execută cu personal calificat respectând prevederile normativului I7/2011.

ing. Lucan Dumitru

