

CUPRINS

COMPARTIMENTUL 1

1.1. Date inițiale.....	3
1.2. Deciziile electrotehnice.....	4
1.3. Determinarea zonei vizate de proiect.....	6
1.3.1. Descrierea străzilor vizate de proiect.....	6
1.3.2. Identificarea lucrărilor necesare	6
1.3.3. Clasificarea situației de iluminat.....	7
1.3.3.1. Clasa de iluminat.....	9
1.3.3.2. Nivelul iluminării.....	11
1.4. Protecția mediului ambiant.....	11
1.5. Protecția muncii și tehnica securității.....	11
1.5.1. Măsuri contra incendiilor și securitatea antiincendiară..	11
1.5.2. Siguranța în funcționare a instalațiilor electrice.....	12
1.5.3. Securitatea personalului de exploatare.....	13

COMPARTIMENTUL 2

2.1. Proiectul luminotehnic.....	14
2.2. Raportul DIALux	17
2.3. Date tehnice pentru corpuri de iluminat	

COMPARTIMENTUL 3

PROIECT DE EXECUȚIE

Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE

COMPARTIMENTUL 4

DOCUMENTAȚIA DE DEVIZ

					Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE	Coala
Mod	Coala	Nr. Document	Semnat.	Data		

COMPARTIMENTUL 1

1.1. Date inițiale.

Proiectul, alimentarea cu energie electrică 0.4kV a sistemelor de iluminat public din or. Ștefan Vodă, r-nul. Ștefan Vodă, realizat pentru construcția liniei electrice pentru iluminatul public 0,4kV se bazează pe următoarele date inițiale:

1. Sarcina de proiectare aprobată de către beneficiar: Primăria or. Ștefan Vodă, r-nul. Ștefan Vodă din data de 16.06.2020 – Anexa 1;
2. Condițiile tehnice de racordare și acte de delimitare Nr.008 din 01.02.2007, Nr. P2080201904002 DIN 11.06.2019, Nr. P20802006010004 DIN 31.01.2007,, eliberate de Î.C.S. "RED Union Fenosa" S.A.
3. Contractele de executare a lucrărilor de proiectare și cercetare.
4. Ridicarea topografică.
5. Materiale de cercetare a traseelor liniilor de transport a energiei electrice, executate de colaboratorii întreprinderii de proiectare.
6. Documentele normative valabile pentru proiectare.

Deciziile de proiectare sunt coordonate cu toate părțile cointerestate.

Lista coordonărilor și condițiilor de executare a lucrărilor de montaj și construcții sunt indicate pe colile grafice.

În calitate de documente normative sunt utilizate: Legea nr.13/2007, „NAIE”, „СП76.13330.2016”, ‘СНП 12-03-99’, ‘СНП 12-04-2002’, 4407-260-Pozarea cablurilor pe construcții, “СП52.13330.2011”, “ПТБЭП”, “ПЭЭП”, NTE 006/06/00 și "Normativului în construcții" NCM .02.02:2018.

În proiectul actual toate soluțiile tehnice privind instalațiile, construcțiile, echipamentele și părțile sînt adoptate și elaborate în corespundere cu normele și cerințele la data de eliberare a proiectului.

Proiectul este elaborat în conformitate cu standardele și prevederile actelor legislative și normative în vigoare și asigură realizarea și menținerea pe întreaga durată de existență a construcțiilor a următoarelor exigențe esențiale: A,B,C,D,E,F conform legii Nr. 721 - XIII din 02.02.1996. Deciziile de proiectare sunt coordonate preventiv cu beneficiarul.

Pentru montare se vor întrebuința materiale certificate pe teritoriul Republicii Moldova.

Documentația de proiect se va preciza după achiziționarea utilajului, iar în caz de necesitate se va organiza corectarea proiectului.

Exploatarea instalației va fi posibilă, numai după realizarea lucrărilor de ajustare a utilajului și sistemelor ingineresti.

					Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE	Coala
Mod	Coala	Nr. Document	Semnăt.	Data		

1.2 Deciziile electrotehnice.

În conformitate cu actele de delimitare, ridicarea topografică și sarcina de proiectare (Anexa 1) aprobate de către beneficiar, alimentarea cu energie electrică a rețelei de iluminat public din localitatea ȘTEFAN VODĂ este îndeplinită:

1. Alimentarea cu e.e. a parcului M. Eminescu, str. Liberății - de la ID- 0,4kV PT57 I, fid.2 PDC-109, fid.4;

Punctul de delimitare a apartenenței de balanță coincide cu punctul de racordare.

Categoria de fiabilitate-III, Sarcina contractată a obiectului constituie 49kW, Sarcina transformatorului este de $S=2 \times 250 \text{ kVA}$, Tensiunea în punctul de delimitare -380V.

Pentru rețeaua electrică de iluminat public str. Libertății este prevăzută construcția liniei noi de alimentare cu energie electrică, pozate subteran, pe piloni decorative din fontă, cu înălțimea minimă de 3m.

Liniile de alimentare a rețelei de iluminat a parcului sunt îndeplinite cu conductoare izolate de tip AVVG *x6mm², introduse în tub de protecție pe tot perimetrul LEC.

Plafonierele destinate pentru iluminatul public se aleg astfel ca acestea să satisfacă clasa și nivelul situației de iluminat indicate în copartimentul 1 al prezentului proiect, cu puterea maxim admisă, conform sarcinii de proiectare - 30W.

Locul amplasării plafonierelor este indicat în schema grafică (vezi plan traseu, coala 6).

Protecția de scurtcircuit este realizată prin intermediul întreruptoarelor automate de tip BA47-29 3P B10A, instalat în panoul de distribuție existent. Timpul de acționare a protecției este indicat în tabelul de calcul (vezi schema electrică monofilară).

Evidența energiei electrice este realizată prin intermediul contoarelor de energie electrică existent, Contor Tip: NIK 2303, Nr.10434687, 3x220/380V, I(A)=5-120, care corespunde prevederilor Regulamentului privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale, aprobat prin Hotărârea ANRE nr. 382 din 02.07.2010 publicată în Monitorul Oficial nr. 214-220/765 din 05.11.2010.

2. Alimentarea cu e.e. a iluminatului stradal str.N. Testimiteanu - de la ID- 0,4kV PT 56, fid.11, separatorul de sarcină existent;

Punctul de racordare la LEC-0,4kV existentă este reprezentat în schema grafică (vezi plan traseu, coala 7).

Categoria de fiabilitate-III, Sarcina contractată a obiectului constituie 3kW, Tensiunea în punctul de delimitare -380V, Sarcina transformatorului este de $S=2 \times 250 \text{ kVA}$.

Pentru rețeaua electrică de iluminat public str. N. Testimiteanu este prevăzută construcția liniei noi de alimentare cu energie electrică, pozate aerian cu conductoare izolate de tip SIP4 2x25mm².

Plafonierele destinate pentru iluminatul public se aleg astfel ca acestea să satisfacă clasa și nivelul situației de iluminat indicate în copartimentul 1 al prezentului proiect.

Locul amplasării plafonierelor este indicat în schema grafică (vezi plan traseu, coala 7).

Protecția de scurtcircuit este realizată prin intermediul întreruptoarelor automate de tip BA47-29, instalat în panoul de distribuție existent. Timpul de acționare a protecției este indicat în tabelul de calcul (vezi schema electrică monofilară).

Evidența energiei electrice este realizată prin intermediul contoarelor de energie electrică existent Contor Tip: Nr.15685874 220/380V I(A)=5-120, care corespunde prevederilor Regulamentului privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale, aprobat prin Hotărârea ANRE nr. 382 din 02.07.2010 publicată în Monitorul Oficial nr. 214-220/765 din 05.11.2010.

3. Alimentarea cu e.e. a iluminatului stradal str. Cetatea Albă și str.31 August - de la ID- 0,4kV PT 562 I, fid.10 PDC-109, fid.11;

Punctul de delimitare a apartenenței de balanță coincide cu punctul de racordare.

Categoria de fiabilitate-III, Sarcina contractată a obiectului constituie 5kW, Sarcina transformatorului este de $S=160 \text{ kVA}$, Tensiunea în punctul de delimitare -380V.

Pentru rețeaua electrică de iluminat public str. Cetatea Albă și str.31 August este prevăzută

					Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE	Coala
Mod	Coala	Nr. Document	Semnăt.	Data		

construcția liniei noi de alimentare cu energie electrică, pozate subteran, cu piloni zincăți.

Liniile de alimentare a rețelei de iluminat sunt îndeplinite cu conductor bronzat de tip АПВБШВ 4x25mm²/, pentru str. Cetatea Albă - sub trotuare și treceri de drum introduse în tub de protecție cu pereții dubli, pentru str. 31 August - cablul este pozat în tub de protecție PVC cu pereții dubli, pe tot perimetrul liniei din cauza prezentei conductei de apă.

Plafonierele destinate pentru iluminatul public se aleg astfel ca acestea să satisfacă clasa și nivelul situației de iluminat indicate în compartimentul 1 al prezentului proiect.

Locul amplasării plafonierelor este indicat în schema grafică (vezi plan traseu).

Protecția de scurtcircuit este realizată prin intermediul întreruptoarelor automate de tip BA47-29, instalat în panoul de distribuție existent. Timpul de acționare a protecției este indicat în tabelul de calcul (vezi schema electrică monofilară).

Evidența energiei electrice este realizată prin intermediul contoarelor de energie electrică existent Contor Tip: ET426HR Nr.773988 220/380V I(A)=5-30, care corespunde prevederilor Regulamentului privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale, aprobat prin Hotărârea ANRE nr. 382 din 02.07.2010 publicată în Monitorul Oficial nr. 214-220/765 din 05

În proiect este prevăzută realizarea sistemului principal de egalare a potențialelor care presupune conectarea părților conductoare ale instalațiilor electrice care în regim normal nu se găsesc sub tensiune, dar pot cădea accidental sub aceasta, este necesar să fie conectate la priza de pământ.

La panoul de evidență este necesar de realizat conectarea repetată la priza de pământ a firului PEN.

Grupul rețelei de iluminat va fi racordat la tensiunea de 380V.

					Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE	Coala
Mod	Coala	Nr. Document	Semnăt.	Data		

1.3 Determinarea zonei vizate de proiect

Conform hartilor raionale a conditiilor climaterece in privința chiciurei și a presiunii vântului cu repetabilitatea de 1 la 25 ani pentru linia proiectată au fost stabilite urmatoarele condiții climatice:

- la chiciura - $4 B_H = 25 \text{ mm}$.
- la viteză vântului - $3 V_p = 32 \text{ m/s}$.
- viteza vântului la chiciura luată in calcul - $V_r = 13 \text{ m/s}$.
- Presiunea vantului - $W_o = 500 \text{ Pa}$.
- Presiunea vantului la chiciura - $W_r = 200 \text{ Pa}$.

Mai jos vom determina clasa de iluminat pentru fiecare zonă.

1.3.1. Descrierea străzilor vizate de proiect

No	Denumirea străzii	Lățimea străzii, m	Lungimea Străzii, m	Nr. Piloni, buc	Nr de felinare, buc	Distanța pilon-drum, m	Distanța între piloni	Înveliș carosabil	TIP Rețea electrică
	1	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	9*
	Or.ȘTEFAN VODĂ r-nul.Ștefan Vodă								
ST.1	Str.Libertății Parcul M.Eminescu (vezi plan traseu coala 8,9)	4,2 – 5	230	19	19	0,5	16 – 25	R3007	LEC 0,4kV
ST.2	N.Testimiteanu (vezi plan traseu coala 8)	7	450	14	14	1,75 – 2	35	R3007	LEAI 0,4kV
ST.3	str.Cetatea Albă Gara auto (vezi plan traseu coala 10)	6 – 8	550	17	17	1,75 – 2,8	25 – 35	R3007	LEC 0,4kV
ST.4	Str.31 August (vezi plan traseu coala 10)	10	580	15	15	1	35 – 45	R3007	LEC 0,4kV
	Total		1810						

1.3.2. Identificarea lucrărilor necesare

Tipul lucrării	Estimare prin DA sau NU			
	ST.1	ST.2	ST.3	ST.4
Lucrări de demontare a corpurilor de iluminat vechi	Nu	Nu	Nu	Nu
Lucrări de montare a corpurilor de iluminat noi	DA	DA	DA	DA
Lucrări de demontare cablu vechi	Nu	Nu	Nu	Nu
Lucrări de montare cablu nou	DA	DA	DA	DA
Lucrări de demontare console vechi	Nu	Nu	Nu	Nu
Lucrări de montare a console noi	Nu	DA	DA	DA
Lucrări de montare piloni	DA	DA	DA	DA



Imaginea 1. Strada ST.4

1.3.3. Clasificarea situației de iluminat

Determinarea clasei de iluminat pentru fiecare zonă în parte, va reieși din caracteristicile drumului respective, descries în caietul de sarcini din 16.06.2020 – Anexa 1:

Nr.	Denumirea străzii	Caracteristici
ST.1	Str.Libertății Parcul M.Eminescu	Viteza tipică a utilizatorului principal (km/h): Viteza mersului pe jos. Tipuri de utilizator principal: Pietoni. Grupele de situații de iluminat: E1 Categoría de drum: străzi de categoria a IV-a.
ST.2	N.Testișteanu	Circulație dublu sens, câte o bandă de circulație în fiecare direcție. Volumul traficului moderat, viteza de circulație este medie (pe timp de noapte 30-60 km/h), numărul de intersecții este moderat (>3/km), vehiculele staționate sunt prezente. De acest drum beneficiază vehiculele motorizate, vehiculele lente și cicliști, periodic fiind prezenți și pietonii. Grupele de situații de iluminat: D4 Categoría de drum: Stradă secundară (stradelă) din intravilan (stradă intracartier).ME5,CE5.
ST.3	str.Cetatea Albă Gara auto	Viteza tipică a utilizatorului principal (km/h): > 30 și < 60. Tipuri de utilizator principal: Trafic motorizat, Vehicule lente și Cicliști. Grupele de situații de iluminat: D4 Circulație dublu sens, câte o bandă de circulație în fiecare direcție. Vehiculele staționate sunt prezente. Categoría de drum: Stradă principală din intravilan ME5,CE5.
ST.4	Str.31 August	Viteza tipică a utilizatorului principal (km/h): > 30 și < 60. Tipuri de utilizator principal: Trafic motorizat, Vehicule lente și Cicliști. Grupele de situații de iluminat: D4 Circulație dublu sens, câte o bandă de circulație în fiecare direcție. Vehiculele staționate sunt prezente. Categoría de drum: Stradă principală din intravilan ME4,CE4.

Caracteristicile sistemului de iluminat pentru aceste porțiuni vor fi determinate conform procedurii:

- 1) Definirea grupei de situații de iluminat.
- 2) Determinarea parametrilor fotometrici pentru grupa de situații de iluminat conform normelor în vigoare.

Având la bază **obiectivul**: Elaborarea proiectului de execuție pentru montarea sistemului de iluminat public pe unele porțiuni de drum din or. Stefan Vodă și ținând cont de parametri de bază prezentați în punctul 1.3.1, pentru zonele de studiu s-a determinat:

Nr.	STRĂZILE PROIECTATE	Grupa de situații de iluminat
ST.1	Str.Libertății Parcul M.Eminescu	E1
ST.2	N.Testișteanu	D4
ST.3	str.Cetatea Albă	D4
ST.4	Str.31 August	D4



Imaginea 2. Strada ST.4

Tabelul 1. Clasificarea situațiilor de iluminat

Mod	Coala	Nr. Document	Semnăt.	Data

Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE

Coala

Viteza tipică a utilizatorului principal (km/h)	Tipurile de utilizator din aceeași zonă de studiu			Grupele de situații de iluminat
	Tipuri de utilizator principal	Alte tipuri de utilizator admis	Tipuri de utilizator exclus	
> 60	Trafic motorizat		Vehicule lente Cicliști Pietoni	A1
		Vehicule lente	Cicliști Pietoni	A2
		Vehicule lente Cicliști Pietoni		A3
> 30 și < 60	Trafic motorizat Vehicule lente	Cicliști Pietoni		B1
		Pietoni		B2
		Cicliști	Trafic motorizat Vehicule lente	C1
> 5 și < 30				
	Trafic motorizat Pietoni		Vehicule lente Cicliști	D1
		Vehicule lente Cicliști		D2
	Trafic motorizat Cicliști	Vehicule lente Pietoni		D3
	Trafic motorizat Vehicule lente Cicliști Pietoni			D4
Viteza mersului pe jos				
	Pietoni		Trafic motorizat Vehicule lente Cicliști	E1
		Trafic motorizat Vehicule lente Cicliști		E2

Clasa de iluminat și parametrii fotometrici prescriși pentru zonele de studiu, clasificate, după codul practic în construcții CP D.02.11-2014 („Recomandări privind proiectarea străzilor și drumurilor din localități urbane și rurale”), ca **Stradă principală** – Fig.1, pentru zona ST.2, ST.3 și ST.4 și ca **Stradă de categoria a IV-a (Străzi în cartiere de locuit)** – pentru zona ST.1 vor fi determinați în punctele următoare.

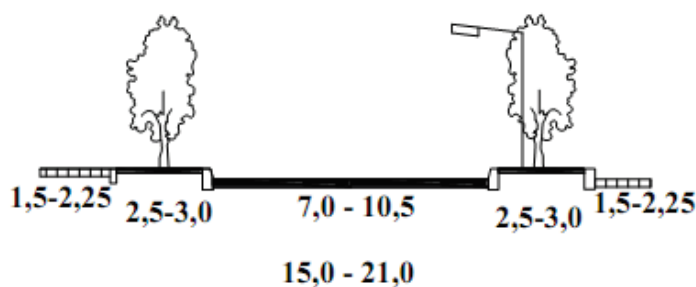


Fig.1 Stradă principală

(toate dimensiunile fiind prezentate în metri)

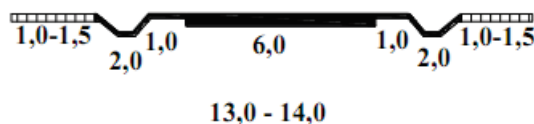


Fig.2 Stradă principală din intravilan (stradă intercartier)

(toate dimensiunile fiind prezentate în metri)

Mod	Coala	Nr. Document	Semnăt.	Data

Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE

Coala

1.3.3.1. Clasa de iluminat

Conform normelor pentru zonele de studiu sau determinat următoarele clase de iluminat:

Nr.	STRĂZILE PROIECTATE	Clasa de iluminat
ST.1	Str.Libertății Parcul M.Eminescu	E1 (A3)
ST.2	N.Testimițeanu	S3 (ME5, CE5)
ST.3	str.Cetatea Albă	S3 (ME5, CE5)
ST.4	Str.31 August	S2 (ME4, CE4)

Tabelul 2. Clasele de iluminat pentru străzile tip.

Denumirea străzii tip	Situația de iluminat selectată	Gama de clase de iluminat recomandate	Valoare selectată din gamă	Clasa de iluminat selectată	Clase de iluminat de nivel luminos comparabil
Drumul din sat	B2	ME3c, ME2	„0”	ME3c	CE3, S1
Strada principală	B2	ME4b, ME3c, ME2	„→”	ME2	CE2
Strada principală din intravilan	D4	S3, S2, S1	„0”	S2	ME4, CE4
Stradă secundară (stradelă) din intravilan (stradă intracartier)	D4	S3, S2	„0”	S3	ME5, CE5

Tabelul 3. Caracteristicile claselor de iluminat ME.

Clasa	Luminanța suprafeței drumului carosabil în condiții de drum uscat			Orbire fiziologică/de incapacitate	Iluminatul vecinătăților
	L în cd/ m ² [minimum menținut]	Uo [minimum]	Ui [minimum]	TI în % ^a [maximum]	SR ^{2b} [minimum]
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	nicio cerință

^a O creștere de 5 procente a lui TI poate fi permisă atunci când se folosesc surse cu luminanța redusă
^b Acest criteriu se poate aplica acolo unde nu există zone de circulație adiacente părții carosabile cu reglementări proprii.

Potrivit normativul în construcții NCM C.04.02-2005 - de act normativ în domeniul iluminatului, s-au stabilit următoarele valori ale iluminării orizontale a diferitor căi de circulație (Tabelul 4).



Imagina 3. Strada ST.2 și punctul de racordare existent.

Tabelul 4. Valorile iluminării orizontale în dependență de categoria obiectului de iluminat.

Categoria obiectului de iluminat	Străzi drumuri și piețe	Intensitatea maximă de circulație în ambele direcții	Luminanța medie a îmbrăcămintei rutiere, cd/m ²	Iluminarea orizontală medie a îmbrăcămintei rutiere, lx
A	Drumuri magistrale, străzi magistrale de importanță orășenească	Peste 3000	1,6	20
		Între 1000 și 3000	1,2	20
		Între 500 și 1000	0,8	15
B	Străzi de importanță raională	Peste 2000	1,0	15
		Între 1000 și 2000	0,8	15
		Între 500 și 1000	0,6	10
		Sub 500	0,4	10
C	Străzi, drumuri și piețe	Intensitatea maximă a circulației în ambele sensuri	Luminanța medie a îmbrăcămintei rutiere, cd/m ²	Iluminarea orizontală medie a îmbrăcămintei rutiere, lx
D	Străzi și drumuri de importanță locală	Peste 500	0,4	6
		Sub 500	0,3	4
		Automobile solitare	0,2	4

Sursa: NCM C.04.02-2005, pag. 48

Tabelul 5. Valorile iluminării orizontale a diferitor căi de circulație

Căi de circulație iluminate	Iluminarea orizontală medie, lx
1) Strada principală, piețe din centrele publice și comerciale	4
2) Străzi în cartiere de locuit:	
• principală	4
• secundară (stradelă)	2
• cale de acces	2
3) Drum de țară	2
Note:	
1. Iluminarea medie a principalelor căi de acces pe teritoriul întovărășirilor pomicole și cooperative de vile trebuie să fie de 2 lx, iar a celorlalte căi de acces – 1 lx.	
2. Pe teritoriul blocurilor de gospodării și a magaziiilor situate în zonele de locuit din localitățile rurale iluminarea medie a căilor de acces dintre clădiri trebuie să fie 1 lx.	

Note:

Luminanța medie a îmbrăcămintei autostrăzilor, indiferent de intensitatea circulației rutiere, este de 1,6 cd/m², în raza orașelor, și minimum de 1,0-1,6 cd/m², în afara orașelor, pe căile de acces spre aeroporturi, porturi fluviale și maritime.

Luminanța medie sau iluminarea medie a îmbrăcămintei rutiere în limitele intersecției rutiere în două sau mai multe nivele, pe toate căile magistrale ce se intersectează, trebuie să fie minimum de 0,8 cd/m² sau 10 lx, atât pe căile principale cât și pe cele de acces și de ramificație.

Nivelul de iluminare a carosabilului pe străzi, drumuri și piețe cu îmbrăcămintă de pavele de piatră, plăci de granit și din alte materiale, se reglementează prin valoarea iluminării orizontale medii conform tabelului 4.

Nivelul de iluminare a străzilor de importanță locală adiacente autostrăzilor și căilor magistrale trebuie să fie de cel puțin 1/3 din nivelul de iluminare a autostrăzii sau căii magistrale pe o distanță de 100 m de la linia de racordare.

Pe trecerile pietonale, care sunt la același nivel cu carosabilul străzilor și drumurilor, cu intensitatea circulației de peste 500 unități pe oră, trebuie prevăzută majorarea normei de iluminare minimum de 1,3 ori față de norma de iluminare a carosabilului intersectat. Majorarea nivelului de iluminare se obține prin reducerea distanței dintre stâlpi, instalarea unor corpuri de iluminat suplimentare sau mai puternice, utilizarea unei acoperiri luminoase la trecerea pietonală, etc.

1.3.3.2. Nivelul iluminării

Valorile parametrilor fotometrici calculați conform procedurii SM SR CEN/TR 13201-1, a nivelul iluminării părții carosabile a drumurilor trebuie să fie, (Tabelul 6):

- pentru zona ST.2, ST.3 și ST.4 se stabilesc (Conform Tabelului 4) valorile fluzului luminos între **6 - 15 lx**, iar valoarea luminanței medii a trotuarelor adiacente carosabilului străzilor trebuie să fie minimum 1/3 din luminanța îmbrăcămintei rutiere.
- pentru zona ST.1 se stabilesc valorile fluzului luminos între de **4 - 2 lx** (Conform Tabelului 5), iar valoarea luminanței medii a trotuarelor adiacente carosabilului străzilor trebuie să fie minimum o jumătate din luminanța îmbrăcămintei rutiere.

Tabelul 6. Generalizarea situațiilor de iluminat or. ȘTEFAN VODĂ

Nr.	STRĂZILE PROIECTATE	Clasa de iluminat	Iluminarea orizontală medie a îmbrăcămintei rutiere, lx
ST.1	Str.Libertății Parcul M.Eminescu	E1 (A3)	2 - 4 lx
ST.2	N.Testimițeanu	S3 (ME5, CE5)	6 - 10 lx
ST.3	str.Cetatea Albă	S3 (ME5, CE5)	10 - 15 lx
ST.4	Str.31 August	S2 (ME4, CE4)	10 - 15 lx



Imaginea 4. Strada ST.3

1.3 Protecția mediului ambiant

Obiectul proiectat se construiește pentru transmiterea energiei electrice la tensiunea de 0,4 kV.

Procesul tehnologic indicat este fără deșeuri și nu este însoțit de emisii poluante în mediul ambiant a naturii (atât în aer cât și în apă), iar nivelul de sunet și vibrații, care pot fi create de instalație, nu depășesc valorile admisibile după СНиП 11-12-77.

În legătură cu aceasta executarea măsurilor de protecție a aerului și apei cât și a măsurilor de micșorare a nivelului sunetului tehnologic și a vibrațiilor în proiectul de față nu se prevede.

1.4 Protecția muncii și tehnica securității

1.4.3 Măsuri contra incendiilor și securitatea antiincendiară

Protecția muncii și tehnica securității la construcția și exploatarea obiectelor proiectate se asigură prin aprobarea tuturor deciziilor de proiectare în corespundere cu ПУЭ și СНиП III-4-80, cerințele cărora evidențiază condițiile protecției muncii, prevenirea traumei, boli profesionale, incendii și explozii.

Pentru asigurarea protecției muncii și tehnicii securității este necesar, ca lucrările de montaj, de construcție și de ajustare să se execute în corespundere cu СНиП III-4-80 "Normele tehnicii securității și exploatarea instalațiilor electrice" și „Normele tehnicii securității în timpul lucrărilor de montaj electric pe

					Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE	Coala
Mod	Coala	Nr. Document	Semnăt.	Data		

obiectele Минэнерго”

Construcția sectoarelor în apropierea mecanismelor în lucru și ce se află sub tensiune trebuie să fie îndeplinite cu respectarea distanțelor reglementate de la conductoare până la mecanisme cu punerea la pământ a lor și întreprinderea altor măsuri pentru asigurarea siguranței destășurării lucrărilor. În caz că aceste cerințe nu pot fi îndeplinite, este necesară deconectarea și punerea la pământ a instalației electrice. Numărul și continuitatea acestor deconectări trebuie să fie indicate în proiectul de producere și aprobate de furnizorii energiei electrice.

Protecția contra incendiilor liniilor electrice se asigură prin întrebuițarea construcțiilor ignifuge, deconectarea automată a curenților de scurtcircuit.

1.4.4 Siguranța în funcționare a instalațiilor electrice.

Modul în care se dispun aparatele și legăturile conductoare afectează direct gradul de siguranță în funcționare al instalațiilor în regim normal de funcționare sau în condițiile apariției unor perturbații. Măsurile care se iau încă din faza de proiectare a instalațiilor în vederea obținerii unei siguranțe în funcționare satisfăcătoare se referă la:

- a) Asigurarea nivelului de izolare necesar între diferitele elemente sub tensiune sau între acestea și pământ, realizabilă prin dispunerea spațială a acestor elemente astfel încât intensitatea câmpului electric în orice situație de funcționare permisă să rămână inferioară valorii critice la care are loc străpungerea mediului izolant folosit. Altfel spus, trebuie asigurate distanțele minime izolante. Aceste distanțe, verificate pe cale experimentală, sunt normate și valorile lor pentru părți fixe sub tensiune sunt indicate spre exemplificare în tabelele tehnice. În cazul conductoarelor flexibile, distanțele se suplimentează cu distanțele de deplasare a conductoarelor în urma acționării sarcinilor care solicită conductorul.
- b) Reducerea riscului de avarie datorită arcurilor electrice, care în general sunt mobile, deplasându-se sub acțiunea câmpurilor electromagnetice și termice intense, dezvoltate la scurtcircuite polifazate și care pot deci scoate din funcțiune parțial sau total stația electrică.

În vederea limitării efectelor în cazul apariției unui defect prin arc, se recurge la anumite artificii constructive, cum ar fi prevederea unor pereți despărțitori rezistenți mecanic între:

- celule alăturate;
- barele colectoare și restul echipamentelor;
- diferite părți din interiorul celulelor, funcție de mărimea curentului de scurtcircuit; secții de bare colectoare.

Aceste măsuri constructive se iau, de obicei, la instalații de tip interior. La instalații în aer liber, din cauza intervalelor mari între părțile sub tensiune și într-o oarecare măsură datorită acțiunii în general favorabile a curenților de aer, este suficient să se facă un amplasament corespunzător al aparatajului pentru a se limita efectele unui defect prin apariția arcului electric.

- c) Reducerea riscului de avarie din cauza solicitărilor accidentale mecanice se referă în special la următoarele trei aspecte:
 - dispunerea separatoarelor astfel încât să nu fie posibilă deschiderea accidentală a cuțitelor principale sub acțiunea greutateii proprii sau a forțelor electrodinamice, respectiv închiderea cuțitelor de legare la pământ;
 - prin dispunerea judicioasă a legăturilor conductoare este posibil ca avariile cauzate de ruperea acestor legături sau a lanțurilor de izolatoare să nu se extindă;
 - este indicat ca izolatoarele de porțelan să fie solicitate în special la compresiune și nu la încovoiere.
- d) Diminuarea pericolului de incendiu urmărește realizarea de dispozitive anexe care să limiteze efectele nocive ale unui incendiu pe cât posibil la zona în care s-a produs, știut fiind că în instalațiile electrice există materiale puternic inflamabile - uleiul de transformatoare, bobine, cabluri și respectiv o bună parte din materialele izolante ale acestora.

					Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE	Coala
Mod	Coala	Nr. Document	Semnăt.	Data		

1.4.5 Securitatea personalului de exploatare.

Se prevede evitarea expunerii persoanelor la șocuri electrice, termice (la scurtcircuite ori puneri accidentale sub tensiune) sau mecanice (explozii), în acest sens se prevăd astfel dispozițiile constructive încât să împiedice pătrunderea accidentală a personalului de deservire în zone care prezintă riscurile citate mai sus, să protejeze termic și mecanic culoarele de acces în instalație.

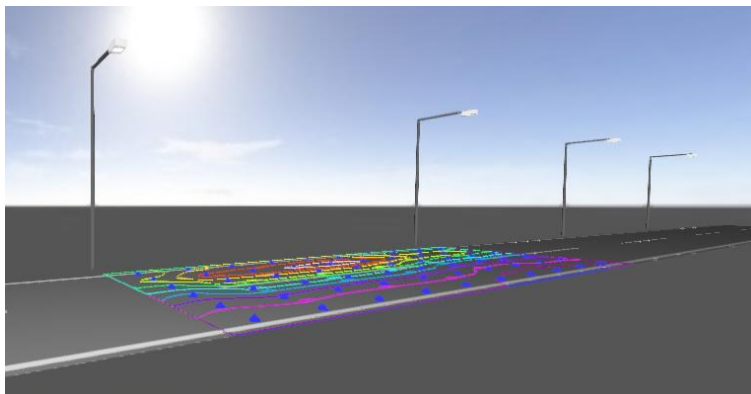
Un principiu verificat este acela ca la revizii/reparații separarea locului de lucru să poată fi făcută astfel încât să fie scos din funcțiune numai elementul la care se lucrează. Se folosesc separări de protecție și în general se dispun la distanțe inaccesibile - numite distanțe de protecție - părțile sub tensiune.

Economicitatea soluției se apreciază prin prisma efortului de investiție și a cheltuielilor de exploatare. Aceste elemente se pot influența favorabil printr-o serie de măsuri, din care se citează:

- limitarea spațiilor ocupate și în special a volumului de lucrări de construcții;
- limitarea lungimii căilor de curent și a numărului de izolatoare;
- eșalonarea rațională a etapelor de realizare a investiției;
- simplificarea execuției prin folosirea masivă a elementelor tipizate;
- reducerea volumului cheltuielilor de exploatare.

					Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE	Coala
Mod	Coala	Nr. Document	Semnăt.	Data		

COMPARTIMENTUL 2



2.1. Proiectul luminotehnic

Pentru a obține o soluție de eficiență în SIP este necesară elaborarea proiectului luminotehnic, care prevede o alegere distinctă a corpurilor de iluminat și conformitatea cu cerințele normative ale obiectivelor (străzilor), în special, în cazurile în care nu se prevăd modificări în amplasarea pilonilor.

Pentru zonele de studiu (Punctul 1.3 Comp.1) vor fi prezentate calculul fotometric numai la un obiectiv, pentru fiecare tip de corp de iluminat, cu respectarea urătoarelor:

- În calcule se va folosi un factor global de menținere $MF=0.85$ (coef. de reducere a fluxului luminos);
- În calculele luminotehnice efectuate se va lua în considerație dimensionarea suprafeței carosabile;
- În calcule, îmbrăcămintea asfaltică se va considera de tipul R3007 pentru toate situațiile din proiect unde este prevăzut;
- Unghiul de înclinare utilizat în calcule va fi nu mai mare de 15 grade, pentru limitarea poluării luminoase;
- Calculele luminotehnice se vor efectua fie cu un program neutru recunoscut de către Comisia Internațională de Iluminat (CIE), fie cu un program de calcul certificat de un organ internațional sau național acreditat CIE;
- Se prezintă matricea de calcul în format "LDT" pentru verificare în programul DIALux;

La publicarea procedurii de cerere a ofertelor de preț pentru realizarea sistemului de iluminat beneficiarul va publica cerințele tehnice și de calitate impuse corpurilor de iluminat:

Tabelul 7. Cerințe tehnice și de calitate pentru corpurilor de iluminat

· Aplicare	· Tip stradal
· Tensiune nominala	230V
· Frecventa nominala	· 50 Hz
· Puterea nominala	· Max 60W
· Factorul de putere	· ≥ 0.95
· Carcasa	· din aluminiu turnat sub presiune
· Clasa de izolare	· Clasa I
· Durata de viata a sursei	· 100000 ore la 70% din flux inițial
· Temperatura de culoare	· 4000K +/- 500K
· Numărul surselor	· Modul LED
· Gradul de protective	· Minim IP 66
· Rezistenta la impact	· Minim IK 10
· Temperatura de funcționare	· -30°C... +45°C
· Garanție	· Min 3 ani
· Alte date pentru calcul	· Punctul 1.3.1 din Compartimentul 1 și Tabelul 6 din prezentul proiect.
· Eficiența luminoasă netă (lm/W)	· Min 145

Proiectului luminotehnic final se elaborează ținând cont de sarcina de proiectare aprobată de către

Mod	Coala	Nr. Document	Semnat.	Data

Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE

Coala

beneficiar: Primăria ȘTEFAN VODĂ r-nul. Ștefan Vodă și Condițiile tehnice de racordare.

Mai jos sunt propuse exemple de calcul luminotehnic pentru zona ST.2, ST.3 și ST.4 - situații de iluminat vizate de proiect, și variantele posibile de montare a corpurilor de iluminat stradal în or. Ștefan Vodă, astfel încât să se satisfacă toate cerințele tehnice și de calitate pentru corpurile de iluminat indicate în punctul 2.1 al prezentului proiect.

Conform simulărilor DIALux:

Tabelul 8. Variantele posibile de montare a corpurilor de iluminat pentru
ST.2 - Str.N.Testimiteanu

Corp de iluminat (Spre exemplu)	Distanță (m)	Înălțimea deasupra planului util (m)	Înclinație (°)	Îșirea în consolă a punctului de lumină (m)	Distanță stâlp- carosabil (m)	Lungime consolă (m)	Lm (cd/m ²)
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	35.000	8.000	0.000	0.000	1.800	1.800	0.53
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	35.000	8.000	5.000	0.000	1.800	1.798	0.50

Tabelul 9. Variantele posibile de montare a corpurilor de iluminat pentru
ST.3 - Str.Cetatea Alba

Corp de iluminat (Spre exemplu)	Distanță (m)	Înălțimea deasupra planului util (m)	Înclinație (°)	Îșirea în consolă a punctului de lumină (m)	Distanță stâlp- carosabil (m)	Lungime consolă (m)	Lm (cd/m ²)
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	33.000	7.000	15.000	0.000	1.800	1.8	0.50

Tabelul 10. Variantele posibile de montare a corpurilor de iluminat pentru
ST.4 - Str. 31 August

Corp de iluminat (Spre exemplu)	Distanță (m)	Înălțimea deasupra planului util (m)	Înclinație (°)	Îșirea în consolă a punctului de lumină (m)	Distanță stâlp- carosabil (m)	Lungime consolă (m)	Lm (cd/m ²) -
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.400	9.000	0.000	1.000	0.997	0.76
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.400	10.000	0.000	1.000	0.998	0.75
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.400	11.000	0.000	1.000	1.000	0.75
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.600	0.000	0.000	1.000	1.000	0.80
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.600	1.000	0.000	1.000	0.998	0.80
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.600	2.000	0.000	1.000	0.997	0.79
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED	45.000	8.600	3.000	0.000	1.000	0.996	0.78

8000LM 4K 70CRI 52.3Wp							
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.600	5.000	0.000	1.000	0.995	0.77
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.600	6.000	0.000	1.000	0.995	0.77
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.600	7.000	0.000	1.000	0.996	0.76
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.600	8.000	0.000	1.000	0.996	0.76
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.600	9.000	0.000	1.000	0.997	0.75
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.800	0.000	0.000	1.000	1.000	0.79
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.800	1.000	0.000	1.000	0.998	0.79
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.800	2.000	0.000	1.000	0.997	0.78
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.800	3.000	0.000	1.000	0.996	0.78
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.800	4.000	0.000	1.000	0.996	0.77
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.800	5.000	0.000	1.000	0.995	0.77
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.800	6.000	0.000	1.000	0.995	0.76
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.800	7.000	0.000	1.000	0.996	0.75
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	8.800	8.000	0.000	1.000	0.996	0.75
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	9.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.78
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	9.000	1.000	0.000	1.000	0.998	0.78
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	9.000	2.000	0.000	1.000	0.997	0.77
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	9.000	3.000	0.000	1.000	0.996	0.77
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	9.000	4.000	0.000	1.000	0.996	0.76
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	9.000	5.000	0.000	1.000	0.995	0.76
ELBA CRIOTEK-02 HP 32LED 8000LM 4K 70CRI 52.3W	45.000	9.000	6.000	0.000	1.000	0.995	0.75

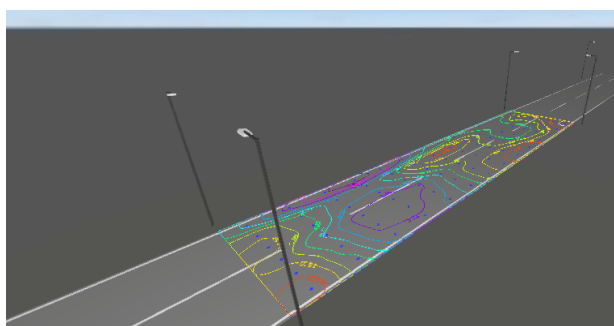


Fig.3 str. 31 August din or. ȘTEFAN VODĂ
(zona ST.4)

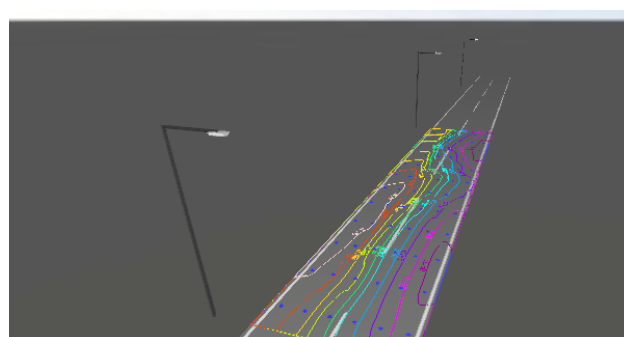


Fig.4 str. N.Testișteanu , str.Cetatea Alba
din or. ȘTEFAN VODĂ (zona ST.2, ST.3)

2.2. Raportul DIALux

					Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE		Coala
Mod	Coala	Nr. Document	Semnat.	Data			

2.3. Date tehnice pentru corpurile de iluminat

Promovarea principiilor eficienței energetice a iluminatului public, adică ansamblul de măsuri, implementarea cărora permit optimizarea relației dintre cantitatea de energie consumată și produsele/serviciile obținute, se realizează datorită utilizării corecte a prevederilor actelor normative, aplicării tehnologiilor moderne în domeniul iluminatului, alegerii corecte a echipamentului luminotehnic, respectarea recomandărilor metodice de gestionare și mentenanță a echipamentelor iluminatului stradal.

La obiectivul alegerii corecte a echipamentului luminotehnic, în prezentul proiect este propus ca exemplu de calcul luminotehnic pentru sistemul de iluminat public din or. Ștefan Vodă, pentru străzile ST.2, ST.3 ST.4, zone iluminate conform planului traseului coala 6, 7, 8 folosirea corpului de iluminat LED, monate la fiecare pilon, de tip: CRIOTEKHP LED - 02

Acestea reprezintă soluția provocărilor cu care se confruntă autoritățile municipale - asigură securitatea oamenilor economisind în același timp energie, și să diminueze costurile de întreținere.

Avantaje:

Un corp de iluminat modern, cu surse de lumină tip LED. Consum redus de energie. Durată de viață prelungită. Prietenos cu mediul înconjurător. Ideal pentru înlocuirea corpurilor de iluminat stradale cu lămpi fluorescente compacte, cu sodiu, cu halogenuri metalice. Costuri reduse de întreținere. Nu sunt necesare intervenții pentru înlocuirea în exploatare a surselor de lumină.

Caracteristici tehnice:

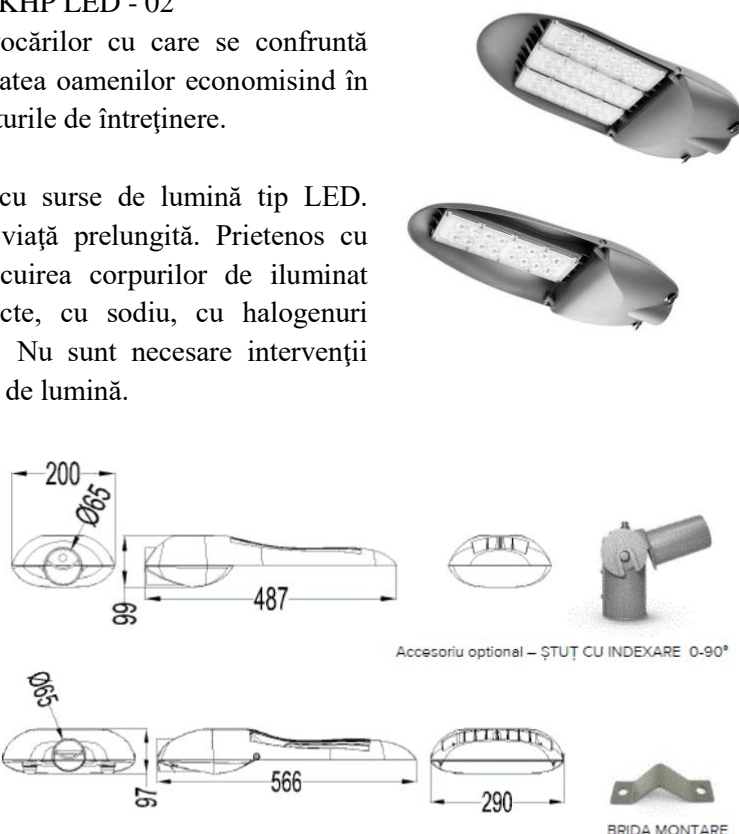
☐ Tensiunea de alimentare: 230V/50Hz

☐ Domeniu de temperatură ambientală: -30°C + 45°C.

☐ Umiditate relativă până la 80% la temperatura de + 20°C

☐ Rezistența la impact mecanic: IK10

☐ Corespunde standardelor pentru corpuri de iluminat: SR EN 60598-1, SR EN 60598-2-3.



Tip produs	L [mm]	l [mm]	h [mm]	m [mm]
CRIOTEK-01 LED	487	200	99	Φ60-65mm cu bride Φ48-60mm
CRIOTEK-02 LED	566	290	97	Φ60-65mm cu bride Φ48-60mm
CRIOTEK-03 LED	566	290	97	Φ60-65mm cu bride Φ48-60mm

Produsul poate fi realizat în mai multe variante în funcție de număr LED-uri, putere. Tip produs	Tens. nom. [V]	Putere activă [W]	Factor putere	Grad de protecție	Clasa de protecție	IK	Masa [Kg]	Flux total net inițial [lm]	Eficiență luminoasă globală netă [lm/W]
...
CRIOTEK-02 HP 6232LM 740 41W DIM	35617 284	230	41	≥0.96	IP66	I	IK10	4.8	6232
CRIOTEK 02 HP 7800LM 50W 740 DA	23418 252	230	50	≥0.95	IP66	I	IK10	4.8	7800
CRIOTEK-02 HP 8000LM 740 52.3W DIM	35617 285	230	52.3	≥0.95	IP66	I	IK10	4.8	8000
CRIOTEK-02 HP 10839LM 740 71.6W DIM	35617 286	230	71.6	≥0.98	IP66	I	IK10	4.8	10839
...

COMPARTIMENTUL 3

PROIECT DE EXECUȚIE

Obiect

Nr.02/1-2020 AEE/IEE

					Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE	Coala
Mod	Coala	Nr. Document	Semnata.	Data		

COMPARTIMENTUL 4

DOCUMENTAȚIA DE DEVIZ

					Obiect Nr. 02/1-2020 - AEE / IEE	Coala
Mod	Coala	Nr. Document	Semnata.	Data		

