ROMANIA
JUDEȚUL BRAȘOV
COMUNA ȘERCAIA

Șercaia , Str. Principală, nr 82, județ Brasov
Tel : 0268 – 245809 Fax: 0268 – 245923
e-mail: contact@primaria-sercaia.ro

Nr. 4691 din 12.10.2026

ANUNȚ DE PARTICIPARE

Denumirea achizitiei: lucrări în cadrul proiectului "Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public din comuna Șercaia, județul Brașov„

Autoritatea contractanta: UAT - Comuna ȘERCAIA, judetul BRAȘOV

În atenția tuturor operatorilor economici,

Comuna Șercaia, județul Brașov, în calitate de autoritate contractantă **solicită operatorilor economici interesati, să depună oferta până în data de 26.10.2026, orele 12:00.**

Tip achizitie: lucrări

Cod CPV: 1. 45310000-3- Lucrari de instalatii electrice (Rev.2);

Cod CPV secundar: 45316110-9 - Instalare de echipament de iluminare stradala (Rev.2)

Descrierea achizitiei: Comuna Șercaia a semnat în data de 03.07.2026 contractul de finanțare nr. 2947/F/GES/03.07.2026, proiect finanțat de Administrația Fondului pentru Mediu. Prin acest proiect se propune:
1. Achiziționarea a 244 corpuri de iluminat LED cu eficiență ridicată, puncte de aprindere, cutii de distribuție, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene elemente de susținere a liniilor, instalații de legare la pământ, console, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare și măsurare utilizate pentru iluminatul public, pentru modernizarea și/sau extinderea sistemului de iluminat, panouri fotovoltaice, montarea pe stâlpii de iluminat a senzorilor de mișcare, senzori de măsurare a nivelului de poluare, senzori de măsurare a nivelului de zgomot;
2.achiziționarea și instalarea sistemului de telegestiune.

Valoarea estimată totală, fără TVA: 759.500 lei fără TVA.

Modalitate de realizare: Achiziție directă

Locul de executare: Comuna Șercaia satele Șercaia, Vad și Hălmeag.

Modalitatea de transmitere a ofertei: email la adresa: contact@primaria-sercaia.ro.

-Data până la care se pot cere clarficări va fi 20.10.2026, orele 16:00

- Termenul de răspuns al autorității contractante va fi 22.10.2026, orele 16:00

- Termen de depunere a ofertelor: 26.10.2026, ora 12:30

Perioada de valabilitate a ofertei: 30 de zile

Criteriul utilizat pentru atribuirea contractului: Prețul cel mai scăzut

Cerinte minime de calificare: Ofertantii trebuie sa respecte termenele prevazute in prezentul anunt si să respecte Proiectul tehnic nr.80/2026 anexat prezentului anunț.

Ofertantii trebuie sa fie furnizori autorizati ANRE, conform legislatiei in vigoare, pentru prestarea lucrărilor ce fac obiectul prezentei procedurii. Ofertantii nu trebuie sa fie in conflict de interese sau intr-una din situatiile prevazute la art.164, 165 si 167 din Legea 98/2016 privind achizitiile publice cu modificarile si completarile ulterioare.

Termenul de plata: plata se va face pe baza de factura in contul prestatorului in termen de maxim 30 de zile de la decontarea de către AFM a cererii de decontare.
Solicitariile de clarificari formulate de operatorii economici se vor transmite prin intermediul postei electronice, la adresa de email: contact@primaria-sercaia.ro, iar raspunsul la clarificari se va publica pe site-ul autoritatii contractante : https://www.primaria-sercaia.ro

Limba de redactare a ofetei: romana

Anunțul este publicat pe site-ul autoritatii contractante : https://www.primaria-sercaia.ro

COMUNA ȘERCAIA
Primar,
Paltin Cristinel

BUILDING M.E.P & AUTOMATION S.R.L.

VERIFICATOR ATESTAT, AUTORIZAȚIA NR.10846/22.11.2022
TEL. MOBIL: 0731.034.101 | E-MAIL: **bogdan.chibzui@gmail.com**

REFERAT nr. 1486 din 11.08.2026

privind verificarea de calitate la cerința: toate cerințele, conform Legii 10 /1995 pentru specialitatea Instalatii Electrice (Ie) a proiectului de specialitate

1. DATE DE IDENTIFICARE:

Denumire Proiect			Nr. Proiect
Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Șercaia, Județul Brașov			080 din 2026
Fază Proiect	**Proiectant de Specialitate**	**Beneficiar**	**Amplasament**
PT	S.C. Trodonic S.R.L.	Primăria Comunei Șercaia	Intravilanul Comunei Șercaia, Județul Brașov

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCTIEI:

Documentația întocmită se refera la un obiectiv echipat cu instalații electrice și asigură aplicarea criteriilor de performanță impuse de cerințele fundamentale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, cu modificările ulterioare, specifice temei, respectiv:

A. REZISTENTA MECANICĂ SI STABILITATE:

1. Instalațiile electrice s-au conceput, se vor realiza cu echipamente adecvate și se vor amplasa astfel încât să se asigure protecția acestora la acțiunea agenților chimici sau de mediu;

B. SECURITATE LA INCENDIU:

1. Se asigură protecția coloanelor și circuitelor electrice împotriva supracurenților;

C. IGIENA, SANATATE SI MEDIU ÎNCONJURĂTOR:

1. Sistemul de iluminat public va fi prevăzut cu corpuri de iluminat LED;

D. SIGURANTA SI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE: Obiectivul va fi prevăzut cu:

1. Sistem de protecție împotriva șocurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător Rețelei TN, cumulat cu DDR.
2. Sisteme de management cu telegestiune, cu comunicație la distanta, pentru integrarea sistemului de iluminat public;
3. Alimentare cu energie electrică care se asigură de furnizorul extern.

Investiția se realizează cu echipamente care au certificat de conformitate, conform Legii nr: 608.

3. DOCUMENTE CARE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

A. PIESE SCRISE: conform borderou piese scrise;
B. PIESE DESENATE: conform borderou piese desenate;

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

În urma verificării se consideră faza PT corespunzătoare, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 2(doua) exemplare
Proiectant General,

L.S.

Am predat 2(doua) exemplare
Verificator Tehnic Atestat,
ing. Bogdan R. Chibzui
L.S.

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. **CHIBZUI RAIMOND-BOGDAN**

Cod numeric personal: **1851224394078**

Profesia: **ing.**



ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE

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

Nivelul: I

Data emiterii: 22.11.2022

Director,
Anca GINAVAR

(LS)

Șef birou,
Andreea UNCROP

MDLPAI

Valabilă de la: 22.11.2022

Până la: 22.11.2027

Semnătura titularului .....

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

Seria CAV Nr. 10846

ROMÂNIA

PRIMARIA COMUNEI ȘERCAIA
JUDEȚUL BRAȘOV

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE
Cresterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Șercaia, județul Brașov

BENEFICIAR :
PRIMARIA COMUNEI ȘERCAIA, JUDEȚUL BRAȘOV

OBIECT :
Cresterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Șercaia, județul Brașov

COD LUCRARE :
P.T. nr. 80 / 2026

FAZA :
PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE – P.T.E.

ELABORATOR :
PROIECTANT GENERAL: S.C. TRODONIC S.R.L.
PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. TRODONIC S.R.L.

PAGINA DE CAPĂT

Denumirea proiectului:	Cresterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Șercaia, județul Brașov
Denumirea obiectului:	Cresterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Șercaia, județul Brașov
Beneficiarul proiectului (investiției):	COMUNA ȘERCAIA Sat Șercaia, Str. Principala, nr. 82, cod postal 507195, jud. Brașov
Ordonator Principal de credite:	COMUNA ȘERCAIA Sat Șercaia, Str. Principala, nr. 82, cod postal 507195, jud. Brașov
Ordonator de credite (secundar):	Administrația Fondului pentru Mediu, prin Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public.
Ordonator de credite (terțiar):	nu e cazul
Proiectant:	S.C. TRODONIC S.R.L. Intrarea Cicoarei, nr. 7, com. Chiajna, jud. Ilfov tel: 031-439 68 28, J23/2293/2012, RO30534540, e-mail office@trodonic.ro, http://www.trodonic.ro
Număr proiect:	80 / 2026
Faza de proiectare:	P.Th. + C.S. + D.E.
Data de elaborare	2026

PAGINA DE SEMNĂTURI

Șef proiect:	ing. Eduard Malinschi
Proiectant:	ing. Eduard Malinschi

Cuprins

PAGINA DE CAPĂT 2
PAGINA DE SEMNĂTURI 3
A. PĂRȚI SCRISE 5
I. Memoriu tehnic general 5
1. Informații generale privind obiectivul de investiții 5
1.1. Denumirea obiectivului de investiții 5
1.2. Amplasamentul 5
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții: 5
1.4. Ordonatorul principal de credite 5
1.5. Investitorul 5
1.6. Beneficiarul investiției 5
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție 5
2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate 6
2.1. Particularități ale amplasamentului 6
2.2. Soluția tehnică 12
II. Memorii tehnice pe specialități 16
1. Memoriu de arhitectură 16
2. Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții 16
3. Memorii corespondente specialităților de instalații 16
III. Breviare de calcul 33
IV. Caiet de sarcini 38
Caiet de sarcini pentru execuția lucrării 38
Caiet de sarcini pentru echipamente 85
Caiet de sarcini pentru recepții, teste, probe, verificări și punere în funcțiune 86
Caiet de sarcini privind activitatea de urmărire în timp a construcțiilor 88
V. Liste cu cantități de lucrări 94
VI. Graficul general de realizare a investiției publice 94
VII. ANEXE 96
B. PÂRȚI DESENATE 96
C. DETALII DE EXECUȚIE 96

A. PĂRȚI SCRISE

I. Memoriu tehnic general

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Cresterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Șercaia, județul Brașov

1.2. Amplasamentul

Comuna Șercaia pe străzile detaliate în Anexa 6

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții:

- HCL ..... din .....

1.4. Ordonatorul principal de credite

Comuna Șercaia (Consiliul Șercaia), *Sat Șercaia, Str. Principala, nr. 82, cod postal 507195, jud. Brașov, Telefon: 0268 245 809 / Fax: 0268 245 923, e-mail: contact@primaria-Șercaia.ro; URL: https://www.primaria-Șercaia.ro/;*

1.5. Investitorul

Comuna Șercaia (Consiliul Șercaia), *Sat Șercaia, Str. Principala, nr. 82, cod postal 507195, jud. Brașov, Telefon: 0268 245 809 / Fax: 0268 245 923, e-mail: contact@primaria-Șercaia.ro; URL: https://www.primaria-Șercaia.ro/;*

1.6. Beneficiarul investiției

Comuna Șercaia (Consiliul Șercaia), *Sat Șercaia, Str. Principala, nr. 82, cod postal 507195, jud. Brașov, Telefon: 0268 245 809 / Fax: 0268 245 923, e-mail: contact@primaria-Șercaia.ro; URL: https://www.primaria-Șercaia.ro/;*

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. TRODONIC S.R.L., Intrarea Cicoarei, nr. 7, com. Chiajna, jud. Ilfov tel: 031-439 68 28, J23/2293/2012, RO30534540, e-mail office@trodonic.ro, http://www.trodonic.ro.

2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate

2.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentul;

Comuna Șercaia este situată în județul Brașov, pe șoseaua națională DN1 (E68), între Brașov și Sibiu, la circa 14 kilometri, spre est de municipiul Făgăraș și la circa 56 de kilometri, spre vest de municipiul Brașov.

Șercaia este punctul terminus al drumului național DN73A, care face legătura între localitățile Predeal și Șercaia. Plasarea aceasta reprezintă o mare oportunitate pentru comună, aflându-se sub influența unui important centru de dezvoltare al țării (este vorba despre Municipiul Brașov). (Sursa – https://www.primaria-Șercaia.ro/comuna/aspecte-generale/)

Amplasamentul sistemului de iluminat initial se pastreaza neexistand suplimentari de stâlpi pentru iluminatul public.

Intregul sistem de iluminat public existent dar și cel ce va fi proiectat se afla în intravilanul localitatii și pe teritoriul administrativ al acesteia.

Numărul de locuitori conform INS este de 3070 locuitori. (Sursa - https://insse.ro/cms/ro/content/recensaminte cu trimitere la https://www.recensamantromania.ro/rezultate-rpl-2021/rezultate-definitive/).

(sursa - DALI 404/2024)

Situația existenta, situația proiectata și detalierea sunt prezentate în Anexa 1, Anexa 2 și Anexa 6.

b) topografia;

Localitățile aflate în imediata învecinătate sunt: Persani, spre est, Vad spre sud, Mândra spre vest, Hălmeag, spre nord-vest, Părău, spre nord-est.

Șercaia este constituită din 2 părți delimitate de elementul natural reprezentat de valea râului Șercaia. La est de acesta se află cartierul săsesc al așezării, numită de către locuitorii celeilalte părți „în sat", ceea ce sugerează că nucleul inițial al așezării actuale s-a situat aici.

Din punct de vedere administrativ, Șercaia este o localitate administrativă de rangul II, fiind compusă din următoarele unități administrative: Șercaia – satul de reședință, Vad (renumit pentru Poiana Narciselor) și Hălmeag (unde se află una dintre cele mai vechi biserici din Transilvania).

(Sursa - DALI 404/2024).

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Datorită poziționării geografice, clima este una temperat-continentală. Mai exact acest tip de climă este o climă de tranziție de la clima temperată de tip oceanic la cea temperata de tip continental, fiind una umedă și răcoroasă îh zonele montane, cu precipitații reduse și temperaturi ușor scăzute în zonele mai joase. Cea mai scazută temperatură din această zonă este inregistrată pe vărful Omul (-2,6°C medie anuală).

La polul opus, temperatura maximă absolută este de 37 °C.

Umiditatea aerului are valori medii anuale de 75 %. Precipitațiile atmosferice au valori de 600 — 700 mm/an. Vântul la sol are direcții predominant dinspre vest și nord — vest și viteze medii cuprinse Între 1,5 m/s și 3,2 m/s.

Temperatura medie anuală a județului este de +8 grade C. Județul se află la intersecția a două vânturi: vantul de vest aducător de ploi și vântul de nord și nord-est care păstrează timpul frumos.

În Șercaia, soarele răsare la 07:46 și apune la 19:53, ora locală (Europe/Bucharest UTC/GMT+3). Fusul orar standard pentru Comuna Șercaia este UTC/GMT+2, insă, deoarece se aplică ora de vară (DST), fusul orar actual este UTC/GMT+3. Numărul mediu al zilelor de vară este de aproximativ 50/an, ca și numărul mediu al zilelor de iarna.

Temperatura medie a verii scade în raport cu altitudinea, diferență de temperatură între regiunile inalte și joase fiind de 12,3 grade C și deci mai mare comparativ cu diferență de +8°C din timpul iernii. Anotimpul de primavară se instalează brusc și este mai cald în culoarul Oltului (+10,4 grade C și + 9,3 grade C) dar vine mai lent și este destul de răcoros în regiunea muntoasă.

(sursa - STRATEGIA DE DEZVOLTARE A COMUNEI ȘERCAIA 2020-2030).

Zona meteorologică: Din punct de vedere al instalațiilor electrice, conform *PE 106/2003*, teritoriul țării noastre este împărțit în cinci zone meteorologice, ce diferă din punct de vedere al intensității și al frecvenței de manifestare a principalilor factori climato - meteorologici. Prezenta investiție se încadrează în **zona meteorologică A, cu altitudinea ≤ 800m**.

Presiunea dinamică de bază, dată de vânt (corespunzătoare vitezei mediate pe două minute), la înălțimea de 10m deasupra terenului și grosimea stratului de chiciură pe conductoarele LEA, este evidențiată în tabelul de mai jos.

Tabel 1: zona meteorologică și presiunea dinamică de bază, dată de vânt

Zona meteo	Altitudinea [m]	Presiunea dinamica de baza (daN/m^2)		Grosimea stratului de chiciura b_{ch} (mm)
		Vânt maxim fără chiciură - P_{vmax}	Vânt simultan cu chiciură - P_{vch}	
A	≤800	30	12	16

Temperatura aerului: Conform *PE 106 / 2003*, din punct de vedere al instalațiilor electrice – parte din sistemele de iluminat public, valorile temperaturii aerului sunt:

Tabel 2: valorile temperaturii aerului

Zona meteorologică	Temperatura aerului (°C)			
	maximă	minimă	medie	de formare a chiciurei
Toată țara	+40	-30	+15	-5
Zone cu altitudini peste 800m	+40	-30	+10	-5

Coeficient de corecție a vitezei vântului și grosimii stratului de chiciură: Conform *PE 106/2003* coeficientul de corecție a vitezei vântului și grosimii stratului de chiciură:

Tabel 3: coeficientul de corecție a vitezei vântului și grosimii stratului de chiciură

Coeficientul	Simbolul	Tipul de amplasament		
		I	II	III
Coeficientul de corecție a vitezei vântului la rafală	βv	1,5	1,0	0,4
Coeficientul de corecție a grosimii stratului de chiciură	βch	1,0	0,6	0,4

Notă:
Amplasamentul I cuprinde zonele deschise (câmpii, dealuri, litoralul mării sau lacurilor etc.), precum și amplasamente din zone construite cu obstacole cu înălțimi mai mici de 10 m.
Amplasamentul II cuprinde zonele din localități (cu excepția centrelor marilor orașe), alte amplasamente similare acoperite relativ uniform cu obstacole cu înălțimi de peste 10 m (de exemplu: zone cu masive forestiere ș.a.).
Amplasamentul III cuprinde zonele din centrele marilor orașe, cu clădiri dens construite, majoritatea clădirilor având înălțimi de 30 m sau mai mari. Pot fi luate în considerare și situații intermediare între cele trei tipuri de amplasamente, ca de exemplu între tipurile I și II, în cazurile în care înălțimea medie a obstacolelor este până la 10 m, iar distanță de la aceste obstacole până la construcție nu este mai mare de opt ori înălțimea obstacolelor. În aceste cazuri valoarea coeficientului de rafală se obține prin interpolare lineară.

Indicele cronokeraunic: conform *NTE 001/03/00 Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor*:

- din punct de vedere al indicelui cronokeraunic, reprezentând numărul de ore de furtună cu descărcări electrice în decursul unui an, stabilit ca medie pe baza observațiilor metodologice pe cel puțin zece ani, amplasamentul lucrărilor se încadrează în **zona A**;
- valoarea medie a indicelui cronokeraunic aferent zonei B este de **167 ore/an**.

Indicele izokeraunic: conform aceluiași *NTE 001/03/00* menționat mai sus:

- din punct de vedere al indicelui izokeraunic, reprezentând numărul mediu de zile cu oraje pe 11 ani, amplasamentul lucrărilor se încadrează în **zona A**;
- valoarea medie a indicelui izokeraunic specific zonei B este de **52 zile**.

Presiunea dinamică de referință a vântului: conform *SR EN 1991-1-4_2006 NB_2017 "Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului. Anexa națională"*, valoarea de referință a vitezei vântului (viteza de referință a vântului), v_b este viteza caracteristică a vântului mediată pe o durată de 10 minute, determinată la o înălțime de 10m, independent de direcția vântului, în câmp deschis (teren de categoria II cu lungimea de rugozitate convențională, z_0=0,05m) și având o probabilitate de depășire într-un an de 0,02 (ceea ce corespunde unei valori având intervalul mediu de recurență de IMR = 50 ani). Astfel, presiunea dinamică de referință a vântului este **q_b=0,40 kPa**.

Încărcări date de zăpadă:

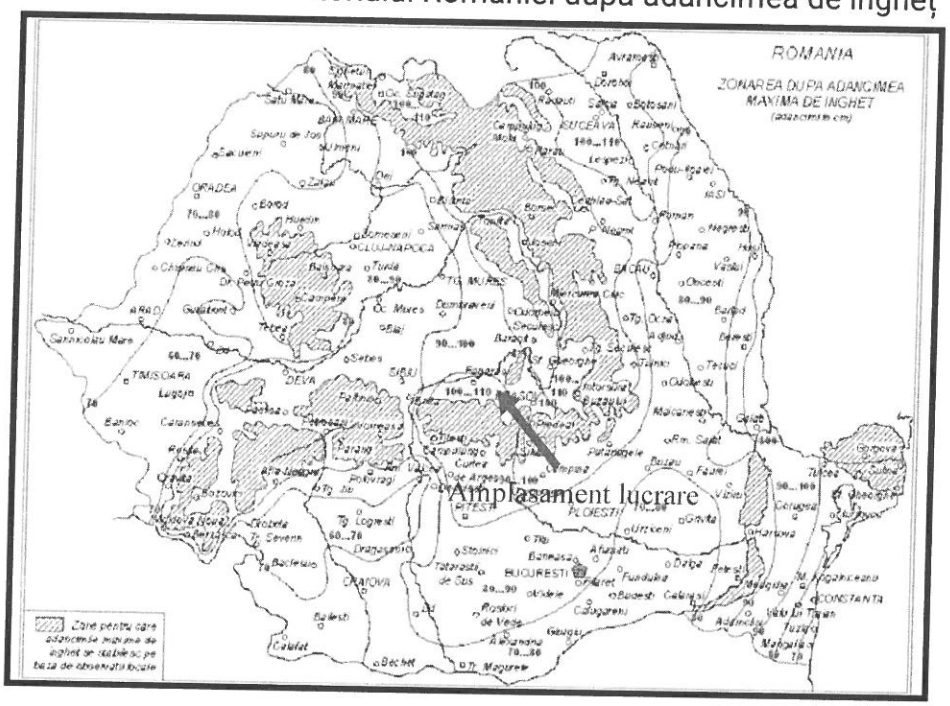
- conform *Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor* - indicativ *CR 1-1-3/2012*, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, pentru construcții

amplasate la altitudini A ≤ 1.000 m, este **S_k=1,5 kN/m²**, cu 2% probabilitate de depășire într-un an (interval mediu de recurență IMR=50 ani);

- conform *SR EN 1991-1-3/NA Acțiuni în construcții. Încărcări date de zăpadă*, amplasamentul investiției se încadrează în **zona 1**.

Adâncimea de îngheț: conform *STAS 6054/77 "Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț – Zonarea Teritoriului României"*, amplasamentul investiției se încadrează în zonele cu adâncimi de îngheț cuprinse între **1,00m ÷ 1,10m**.

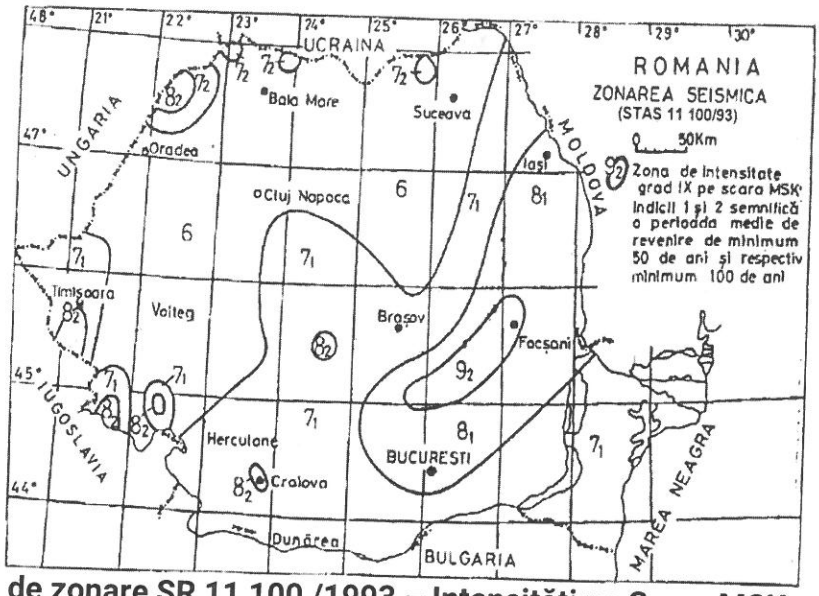
Harta 1: Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheț



d) geologia, seismicitatea;

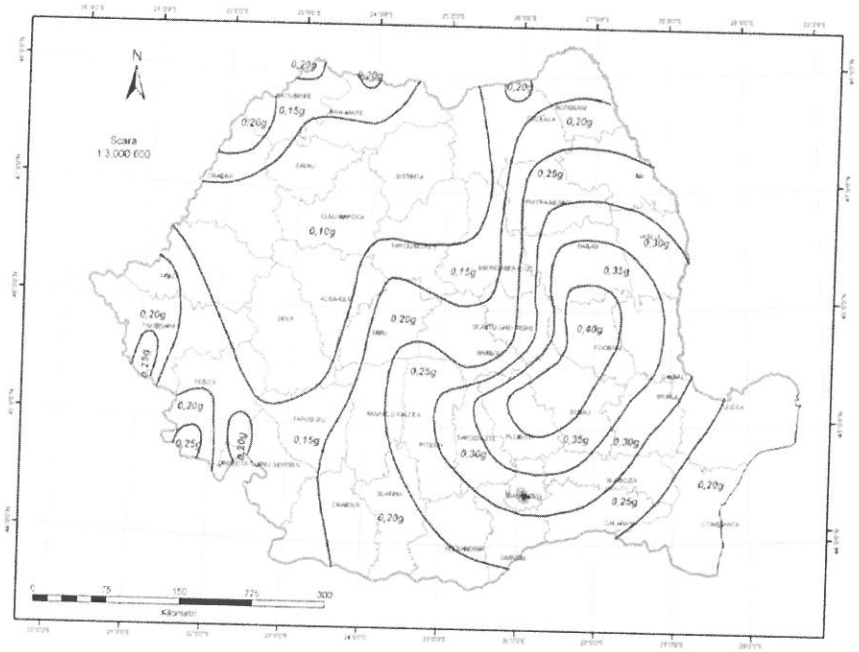
Conform H.G. nr. 766/1997 privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, construcțiile ale căror instalații sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria de importanță redusă (D).

Zona seimica: Conform hartii de macrozonare seismica a teritoriului Romaniei, anexa la P100-1/2013 „Zonarea seismica a teritoriului Romaniei", perimetrul cercetat se incadreaza în macrozona de intensitate 7_1, cu perioada de revenire de 50 de ani (minimum).

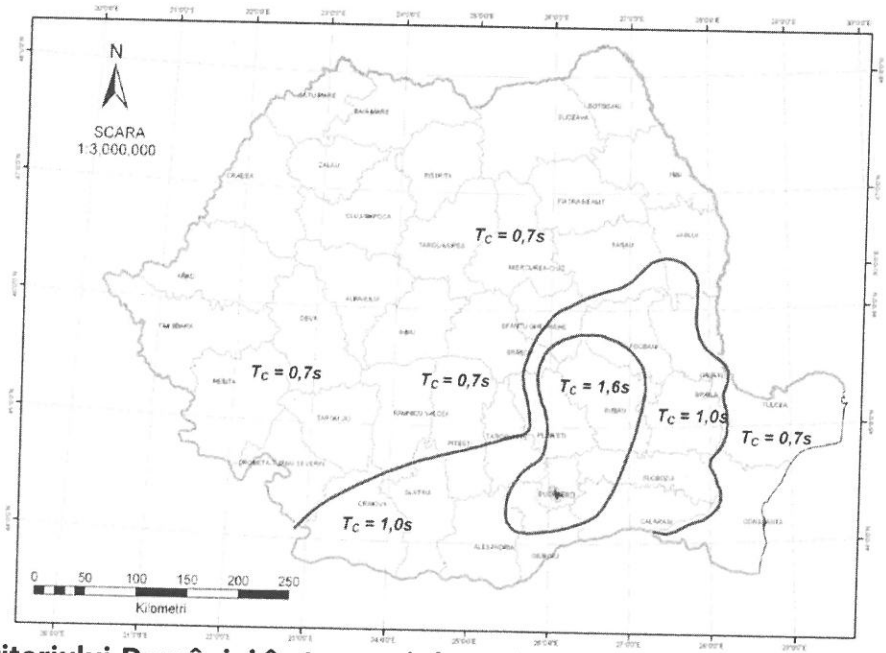


Harta de zonare SR 11 100 /1993 – Intensități pe Scara MSK

Valorile accelerației terenului pentru proiectare, *a(g)* sunt de **0,16g** și perioada de control (colt) a spectrului de raspuns **Tc =0,7s**. Valorile *ag* corespund unui interval mediu de recurență *IMR*=225 ani (probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani) conform normativului P100 /1 - 2013.



România - Zonarea valorilor de vârf ale acceleratiei terenului pentru proiectare *ag* cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depasire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), *TC* a spectrului de raspuns

e) devierile și protejările de utilități afectate;

În vederea executării lucrărilor descrise în prezenta documentație, **nu** sunt necesare lucrări de devieri și/sau protejări ale rețelelor existente de utilități.

În mod obligatoriu, în timpul execuției, Executantul lucrărilor va asigura protecția mediului, a rețelelor de utilități de pe amplasament, și, va asigura condițiile de protecție a muncii și a muncitorilor executanți.

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

Nu este cazul. Pentru realizarea lucrărilor nu sunt necesare rețele de utilități suplimentare, aparatele de iluminat proiectate (LED cu eficiență ridicată) racordandu-se la rețeaua aeriana existenta prin cleme de legatura tip CDD în locul aparatelor de iluminat existente. Aparatele de iluminat proiectate au o putere mai mica decat cele existente (acesta fiind unul din scopurile programului) astfel încât **rețeaua existenta nu necesită spor de putere**.

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Se pastreaza actualele amplasamente ale cailor de acces și de comunicații.

Atât în perioada de execuție a lucrărilor, cât și pe perioada funcționării, se vor lua toate măsurile necesare pentru a nu încurca circulația în zonă și a asigura accesul autospecialelor de intervenții (ambulanță, pompieri, poliție).

Utilizarea cailor de acces:

Antreprenorul se va asigura că drumurile și arterele de circulație folosite de el nu sunt murdărite ca rezultat al folosirii, iar cazul în care se murdăresc, conform opiniei Investitorului.

Contractantul va lua toate măsurile pentru a le curăța, fără costuri suplimentare pentru Investitor.

Contractantul se va asigura că nu există depuneri de pământ și pietriș, pe caile de acces ca rezultat al lucrărilor. Toate vehiculele care părăsesc șantierul vor fi curățate corespunzător.

Accesul pe șantier

Înainte de începerea oricărei părți a lucrărilor, contractantul va proteja calea de acces și se va asigura ca nu exista nici un fel de scurgeri (ex: ulei, vasilina, etc.) de la echipamentele noi.

Contractantul va întreține aceste căi de acces în condiții adecvate pentru siguranță și trecerea ușoară a echipamentelor și vehiculelor până la terminarea lucrărilor.

Antreprenorul nu va intra cu nicio parte a șantierului în terenurile private fără permisiunea prealabilă a Investitorului și fără consimțământul proprietarilor acestor terenuri, dacă este cazul.

În funcție de drumul pe care se va lucra, se vor asigură, după caz, condiții de circulație pentru circulația normală, sau temporar se va scoate stradă din circulație, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.

h) căile de acces provizorii;

Nu se impun.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Din punct de vedere al interferenței prezentei investiției cu bunuri de patrimoniu cultural imobil, ori monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice, ori zone protejate, aceste interferențe nu există. În consecință, nu există condiționări specifice în acest sens.

În situația în care, în perioada de implementare se descoperă obiective specifice afectate de lucrările din prezenta documentație, Constructorul va opri execuția și va informa Beneficiarul. Beneficiarul împreună cu Managerul de Proiect vor înștiința autoritățile competente, cu care vor determina și stabili pașii necesari a fi urmați.

2.2. Soluția tehnică

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi și predarea lor către beneficiar;
- Demontarea consolelor vechi și predarea lor către beneficiar;
- Demontarea clemelor de legătură vechi;
- Montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, având gradul de protecție de minim IP66 și IK09, eficiențe din punct de vedere energetic și luminotehnic, cu eficiență luminoasă ≥ 160 lm/W, pe stâlpii existenti;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Montarea de coliere de prindere pe stâlpi a consolelor, fixate prin intermediul unei benzi de montaj din inox sau banda din otel zincat și sistem de prindere;
- Realizarea legăturii electrice în rețeaua aeriana existenta de joasă tensiune iluminat public utilizând cleme de derivație tip CDD 15/45 IL în cazul rețelelor torsadate, și cleme de legatura în cazul rețelelor clasice;
- Realizarea alimentării cu energie electrica din rețelele de iluminat existente LEA 0,4kV

utilizând cablu CYYF 3x1.5mmp;

- Implementarea unui sistem de telegestiune pentru sistemul de iluminat public.

Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizatiei de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală.

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special:

- reducerea cheltuielilor indirecte;
- reducerea numărului de accidente pe timp de noapte ;
- reducerea riscului de accidente rutiere;
- reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor;
- îmbunătățirea climatului social și cultural prin cresterea siguranței activităților pe durata noptii.

Asigurarea unui iluminat corespunzător poate conduce la o reducere cu 30% a numărului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45% pe cele rurale și cu 30% pentru autostrăzi. Totodata, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la cresterea încrederii populatiei pe timpul noptii.

b) variantă constructivă de realizare a investiției;

Variantă constructivă de realizare a investiției, **selectată de către proiectant**, este:

"Scenariul 1- Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții – DALI 404/2024 - Cresterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Șercaia, județul Brașov, întocmit de S.C. TRODONIC S.R.L."

Se vor realiza următoarele lucrări:

a) Demontare aparate de iluminat și console pentru iluminat public existente – 244 buc.
b) Montare aparate de iluminat cu sursa LED cu putere nominală de maxim 30W prin intermediul unor console și coliere de sustinere, a cablului de alimentare până la rețeaua de alimentare și a clemelor de legatura. Aparatele de iluminat sunt prevazute cu echipament compatibil pentru sistemul de telegestiune propus. Numărul total al aparatelor de iluminat este de 244 buc. de maxim 30W conform centralizarii și detalierii din Anexa 2 și Anexa 6.
c) Montare sistem telegestiune pentru toate aparatele de iluminat noi

Înainte de începerea lucrărilor, constructorul are obligatia sa instruiasca personalul tehnic și de execuție pentru fiecare faza/etapa din procesul de realizare al lucrării, va respecta toate prevederile din fisele tehnologie specifice de execuție din dotare, cât și prevederile din fisele tehnice livrate de furnizor odata cu fiecare echipament.

Pentru fixarea aparatelor pe stâlpi se vor folosi console și bratari de fixare pe stâlp dimensionate pe fiecare stâlp astfel încât sa se asigure inaltimea de montaj a aparatelor.

Consolele noi sunt calculate astfel încât aparatele de iluminat sa fie amplasate în poziția optima în raport cu carosabilul având dimensiunile în funcție de bratul, inaltimea și unghiul de inclinare al aparatului de iluminat rezultat din calculul luminotehnic și în același timp pentru a face fata solicitarilor multiple la care sunt supuse: vant, chiciura, vibratii, etc.

Acestea se vor executa din teava OL zincata la cald de 1 1/2".

Consolele vor fi prevazute în partea inferioara cu gaura pentru a se asigură impamantarea tuturor elementelor metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Bratarile vor avea dimensiunile stâlpilor din zona de montaj.

Racordul la coloana de alimentare cu energie electrica se face cu cablu tip CYY-F 3x1,5 mmp și cu cleme de derivatie cu dinti.

Elemente de marcare și semnalizare

Montare panou de informare la locul de implementare al proiectului, într-un loc vizibil publicului, cu caracteristicile în conformitate cu specificațiile din Ghidul de finantare a Programului privind cresterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public art. 27.

Principalele caracteristici:

- dimensiune: min. 1,5mx 2m

-confectionate dintr-un material rezistent, astfel încât sa asigure durabilitatea în timp și condițiile meteo

- fundalul de culoare alba, iar textul scris negru
- text font: Calibri
- marimea corpului literei trebuie sa asigure vizibilitatea informațiilor

Elementele obligatorii

- sigla AFM împreună cu textul „Finanțat din Fondul pentru mediu", care să ocupe cel puțin 25% din suprafață panoului de informare; — titlul Programului;
- pagina de internet a Programului — www.afm.ro;
- numele beneficiarului;
- numele proiectului;
- valoarea finanțării nerambursabile a proiectului;
- data începerii și finalizării investiției.

c) trasarea lucrărilor;

Lucrările se vor executa în intravilanul comunei, pe terenul beneficiarului.

Pentru fiecare lucrare de LEA, executantul (Șeful de lucrare) va lua în primire traseul, în conformitate cu documentația de proiectare și cu avizele și acordurile emise în acest scop.

Se va intocmi un Proces-Verbal de predare-primire amplasament cu proprietarul terenului.

Dacă se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrărilor se stabilesc soluțiile care se impun împreună cu proiectantul, beneficiarul investiției și reprezentantul rețelei.

Generalitati

Executantul este responsabil pentru trasarea lucrărilor în conformitate cu planurile proiectului.

Trasarea construcțiilor se face în conformitate cu STAS 9824/0 - 74 și 9824/1-87, pe etape în succesiunea:

- proiectarea trasării;
- aplicarea pe teren a rețelei de trasare;
- trasarea pe teren a rețelei de trasare;
- trasarea pe teren a lucrărilor;

- recepția lucrărilor de trasare

Executantul va asigura beneficiarului accesul liber pentru examinarea lucrărilor și il va anunța din timp, cind orice astfel de lucrare este gata de verificare pentru ca acesta sa poata realiza inspecția în timp util.

Contractorul va fi în totalitate responsabil cu eficiență, securitatea, întreținerea și paza tuturor bunurilor ce se pun în opera, precum și pentru toate obligațiile și riscurile privind aceste lucrări.

El va menține șantierul în condiții corespunzătoare de curățenie, ordine și protecție sanitara în tot timpul cât răspunde de lucrări.

Executantul va incheia cu beneficiarul o convenție privind modul de asigurare a utilităților (dacă e cazul), necesare pentru realizarea lucrărilor: alimentare cu energie electrica, apa, canalizare, telefonie și modul de decontare.

Intrunirile între beneficiar și furnizor/executant vor avea loc ori de cate ori va fi nevoie, pentru analiza derulării investiției, evaluarea progresului lucrărilor, analiza modificărilor, a situației financiare și menținerea coordonării generale între părțile contractant.

Executantul va transmite beneficiarului un raport privind situația lucrărilor, în care va include o copie a programului aprobat, care sa indice stadiul curent al fiecărei activități.

Concret lucrările de instalatii de iluminat public adoptate vor consta efectiv în demontarea aparatelor de iluminat vechi și montarea de aparate de iluminat noi, precum și a sistemului de telegestiune.

Identificarea acestora se va face în teren nefiind necesare lucrări speciale de trasare, ci doar de identificare.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Aceste sarcini cad în grija Constructorului, de la momentul recepționării amplasamentului până la terminarea și recepționarea lucrărilor.

Constructorul are obligația de a semnaliza și îngrădi perimetrele în care îți depozitează materialele și toate zonele cu lucrări, astfel încât să fie evitate posibilele accidente.

De asemenea, Constructorul va asigura buna desfășurare a traficului rutier și pietonal din zona în care se vor efectua lucrările (dacă este cazul).

Pe durata execuției lucrărilor până la recepția finală, Constructorului îi revine obligația protejării tuturor materialelor și lucrărilor realizate cu respectarea tehnologiilor de execuție și a prevederilor din Caietele de Sarcini, în scopul asigurării parametrilor proiectați și a calității lucrărilor.

În acest sens, Constructorul va lua măsuri deosebite privind:

- depozitarea materialelor în spații amenajate, îngrădite și semnalizate;
- transportul și punerea în operă în timp optim;
- respectarea măsurilor impuse de furnizorul de materiale.

Lucrările executate sunt lucrări executate cu platforma ridicatore cu brat (PRB) și nu necesită protejare. Materiale necesare pentru execuția lucrărilor sunt aduse și puse în opera imediat de către personalul de execuție. Nu se impun lucrări specifice de protejare a lucrărilor și a materialelor pe șantier.

Deșeurile vor fi colectate și depozitate selectiv. Constructorul va tine evidenta stricta a deșeurilor produse/ tratate/ valorificate/ eliminate, conform prevederilor legislației în vigoare.

e) organizarea de șantier.

Lucrările care fac obiectul prezentei investiții nu necesită organizare de șantier.

II. Memorii tehnice pe specialități

1. Memoriu de arhitectură

Nu este cazul. În cazul solicitarii exprese a beneficiarului aparatele de iluminat se vor supune aprobarii de forma/design cu respectarea în totalitate a cerințelor tehnice.

2. Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții

Nu este cazul. În cadrul proiectului nu se executa lucrări de construcții.

3. Memorii corespondente specialităților de instalații

Situația existenta în corespondenta cu documentația de avizare a lucrărilor de intervenții:

"Starea generala a sistemului de iluminat public existent este îngrijoratoare din cauza urmatoarelor aspecte:

- *aparatele de iluminat existente, prezentate în Anexa 1, sunt uzate fizic și moral, având în majoritate o vechime mare, au dispersorul spart sau foarte murdar, și cu eficiență luminoasa scăzută.*
- *aparatele de iluminat sunt echipate, în majoritate, cu surse cu descarcare cu vapori de mercur, surse cu descarcare la înaltă presiune în vapori de sodiu, fluorescente compacte, surse cu eficiență scăzută și interzise pentru comercializare dar și cu surse led ce au durata de viata depasita și nu mai sunt performante din punct de vedere energetic.*
- *costuri de întretinere/menținere foarte mari.*
- *se înregistreaza un număr mult prea mare de reclamatii și implicit de intervenții, comparativ cu sistemele reabilitate din alte localitati; acestea trebuie gestionate și creeaza necesar de resurse și un curent de opinie nefavorabil în rândul contribuabililor.*
- *distribuția luminii este neconforma cu standardele în vigoare și creeaza dificultati participantilor la trafic (disconfort, perceptie târzie și incorecta a obstacolelor, orbire, lipsa de fluenta în trafic, etc).*

În urma vizitelor în teren s-au mai identificat și următoarele probleme specifice ale sistemului de iluminat public stradal:

- *aparate de iluminat necorespunzatoare atât din punct de vedere al performantelor luminotehnice cât și constructiv*
- *prezenta unor aparate de iluminat vechi și în stare avansata de deteriorare a fost reconfirmata în urma culegerii de date la fata locului. Unele aparate de iluminat nu au un sistem optic de dirijare al fluxului luminos (lipsa reflector, lipsa difuzor sau foarte murdar) adecvat și nu pot asigură un iluminat de calitate.*
- *aparate de iluminat cu grad de protecție scazut și neîntretinute corespunzător*

Sistemul de iluminat este prezentat în Anexa 1.
Rețeaua de iluminat: tip LEA – TYIR, clasica, cu nul comun sau nul separat.

Puterea instalata actuala a aparatelor de iluminat din sistemul de iluminat stradal propus este conform Anexei nr 1.
În prezent iluminatul public din comuna nu respecta în totalitate normele CIE 30-2, CIE 31 și standardul privind iluminatul cailor de circulatie SR 13201"

Iluminatul public este realizat pe structura de stâlpi și rețele de alimentare cu energie electrica clasice neizolate/ torsadate izolate și constituit din stâlpi, cabluri de alimentare, puncte de aprindere, prize de impamantare și aparate de iluminat

Obiectivele principale preconizate a fi indeplinite prin realizarea investiției, asa cum sunt mentionate și în Ghidul de finantare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public:

- **Imbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor corpuri de iluminat cu surse LED care să determine o eficiență energetică ridicată și poluare luminoasă minimă.**
- **modernizarea sistemelor de iluminat public prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente având un consum ridicat de energie electrică, cu corpuri de iluminat cu surse LED, completarea sistemului de iluminat public existent cu corpuri de iluminat cu surse LED (în situațiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipați cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncționale), extinderea sistemului de iluminat existent (nu e cazul în prezenta documentație), precum și achiziționarea și instalarea sistemelor de telegestiune aferente obiectivelor de investiții**

Indicatorii de performanță ai Programului sunt:
a) reducerea consumului anual de energie primară în iluminat public (kWh/an;
b) scăderea anuală a gazelor cu efect de seră (echivalent tone de CO_2).

Cerințe ale consumatorului privind calitatea energiei electrice

- tip consumator: utilizator public
- nivel și variație de tensiune: 230/400V+/-10%
- nivel de frecventa admis și variație de frecventa: 50Hz+/-1%
- valori ale indicatorilor de siguranță și scheme de alimentare: o cale de alimentare
- durata de restabilire a alimentării în cazul unor întreruperi determinate de avarii în rețeaua electrica este până la remedierea defectului în instalațiile furnizorului;
- instalațiile proiectate nu sunt poluante;
- factorul mediu de putere la care va funcționa consumatorul (aparatul de iluminat): min. 0,92;
- puterea instalata nou proiectata maxima este: 7,442 KW
- consumul de energie electrică anual maxim este de: 30.884,30 KWh
- mod de alimentare: din rețeaua LEA 0,4kV existenta alimentata din posturile de transformare existente

Delimitarea instalațiilor proiectate între furnizor și consumatori

Exploatarea și întreținerea instalațiilor până la punctul de delimitare al proprietății revine distribuitorului de energie iar exploatarea și întreținerea instalației în aval de punctul

de delimitare revine Beneficiarului.

Delimitarea de proprietate și exploatare între furnizor și consumator: la măsură (bornele de ieșire din contoare, pentru situația în care are loc o separație a rețelei iluminat public de cea a distribuției de energie particulara) sau la clemele de racord ale aparatelor de iluminat la rețea (în situația în care rețeaua de iluminat este comuna cu cea de distribuție a energiei la abonati.

Propunere realizare și descrierea soluției

Pentru realizarea investiției se vor realiza următoarele lucrări de modernizare:

1. Demontare aparate de iluminat existente;
2. Demontare brat/consola de sustinere aparat de iluminat public;
3. Montarea brat/consola de sustinere aparat de iluminat public ;
4. Montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, eficiențe din punct de vedere energetic și luminotehnic, integrate într-un sistem de telegestiune;
5. Realizarea legaturilor electrice între rețeaua de alimentare și aparatele de iluminat public cu LED ;
6. Masuratori și probe ale instalatiei electrice, verificarea poziției corecte de montaj a aparatelor de iluminat;
7. Sortare și transport reziduuri către groapa de gunoi sau zone special amenenajate pentru reciclare materiale, rezultate în urma lucrărilor;
8. Punere în funcțiune a sistemului de iluminat proiectat.

Corpurile de iluminat se vor racorda la rețeaua de distribuție existent prin intermediul unui cablu de 1 kV tip CYYF 3x1,5mm^2 și a clemelor de legatura CDD.

.

Protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas

În instalația de iluminat public stradal, protecția împotriva electrocutarii se realizează prin conductorul neutru și conductorul de protecție.

Protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere și de pas se realizează prin legarea la conductorul de protecție a tuturor elementelor metalice, care în mod normal nu se afla sub tensiune.

Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat se leaga la instalația de protecție prin legare la conductorul de protecție.

Protecția circuitelor electrice

Protecția circuitelor electrice se va realiza prin intermediul intreruptoarelor automate montate în cutia punctului de aprindere a iluminatului exterior, valoare care asigură protecția la un scurtcircuit monofazat făcut la căpătul rețelei.

Timpul maxim de întrerupere admis este cel necesar reparării și înlocuirii elementelor defecte de pe calea de alimentare.

Propunere realizare și descrierea soluției

În scopul realizării unui sistem de iluminat public eficient, s-a optat pentru aparate de iluminat de ultima generație cu sursa de lumina cu LED, care comparativ cu sursele clasice cu descărcare în gaze au eficacitate luminoasa mai mare și care asigură o buna redare a culorilor.

Utilizarea aparatelor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de întreținere, deoarece nu mai este necesara înlocuirea periodica a sursei de lumina, singurele intervenții necesare fiind pentru curatarea periodica a partii optice (care trebuia făcută și în cazul aparatelor clasice). Mai mult având în vedere ca aparatele propuse sunt aparate cu grad de protecția ridicat la praf și apa, IP66, aceste intervenții se vor face mult mai rar ca în cazul pastrarii aparatelor existente.

Este posibila utilizarea de aparate de iluminat la care sa se poata înlocui ușor placa cu LED-uri, pastrandu-se partea de alimentare și de aparat de iluminat, cu o placa LED noua, când tehnologia LED va ajunge la o eficiență sporita.

Aparatele de iluminat cu LED, prin caracteristicile de mai sus, constituie alternativa moderna pentru eliminarea dezavantajelor surselor cu descărcare la înaltă presiune în vapori de mercur sau sodiu și realizarea unui sistem de iluminat eficient cu cheltuieli de exploatare și menținere scăzute.

Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne.

El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală.

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special reducerea cheltuielilor indirecte, reducerea numărului de accidente pe timp de noapte, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

Asigurarea unui iluminat corespunzător poate conduce la o reducere cu 30% a numărului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45% pe cele rurale și cu 30% pentru autostrăzi. Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții.

Datorita perioadei de funcționare a aparatelor de iluminat, de minim 100.000 de ore, și dacă o sa consideram ca durata de funcționare medie anuala a sistemului de iluminat este de 4150 de ore, atunci rezulta ca, acest sistem proiectat se va afla în exploatare minim 24 de ani.

Prin realizarea investiției se ating următoarele obiective:

- **Economia de energie:** Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lămpilor cu incandescență și respectiv lămpilor cu descărcare în gaz adică, la aceeași putere consumată produc cu mult mai multă lumină sau, altfel spus, pot produce aceeași lumină ca și lămpile obișnuite la o putere consumată mult mai mică, **economisindu-se astfel energia și reducând factura de energie electrică. În aceasta situație puterea instalata se va reduce, dar se vor lua în calcul toti indicatorii de mai jos. Prin implementarea sistemului de telegestiune se maximizeaza economia de energie.**
- **Durata de viață:** Dispozitivele LED clasice au o durata de viață mult mai mare decât a dispozitivele utilizate până acum (aparate echipate cu lampi cu descarcar în gaze).

Această durată de viață ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanță a sistemului de iluminat și oferă oportunitatea reducerii costurilor reale de investiții.

- Spre comparație, lămpile cu incandescență au o durata de 1.000-2.000 ore, iar lămpile compacte fluorescente ajung la 8.000 -15.000 ore.
- **Eficiență luminoasă mare:** Sistemele cu LED-uri sunt mai eficiențe (eficacitate luminosa lm/W) decât lămpile obișnuite. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumină de formă dreptunghiulară asigură **nepoluarea luminoasă.** Lentilele au rolul de a **reduce *pierderile de lumină și* elimină riscul de orbire** provocat de strălucirea luminilor.
- **Culoarea:** Sistemele cu LED-uri pot emite nuanța de lumină - culoarea dorită fără utilizarea unor filtre de culoare. Lumină caldă, neutră sau rece obținută, este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor și sporește confortul și vizibilitatea pe timp de noapte.
- **Timpul de pornire-oprire:** din momentul alimentării, aparatelor de iluminat cu LED **luminează** practic **instantaneu** la intensitate maximă fără a avea întârzieri și suportă foarte bine regimurile pornit-oprit, spre deosebire de lămpile cu vapori metalici sau cele cu vapori cu sodiu
- **Impactul asupra mediului:** Implementarea soluțiilor cu LED-uri pentru iluminat implică și o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile. Aparatele de iluminat cu sursa LED nu contin subtante periculoase (spre exemplu: lampile cu descarcare în gaze au în componenta mercur)
- Consumul redus contribuie la **reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili** ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului

Durata de viață de 3 ori mai mare și duce la **reducerea deșeurilor** provenite de la lămpile uzate.

Sistemul de iluminat public se va reabilita prin:
- demontarea aparatelor de iluminat existente de tip vechi și predarea către proprietar pe baza unui proces verbal de predare/primire.
- montarea aparatelor de iluminat noi cu sursa de lumina cu LED, console și coliere din platbanda de otel pe stâlpii existenti.
- realizarea sistemului de telegestiune

Pentru alimentare se va utiliza rețeaua aeriana existenta, utilizandu-se punctele de aprindere existente, intrucat puterea instalata proiectata este mai mica.

Racordul la rețeaua LEA 0,4kV iluminat public existenta se va face cu cleme de derivație cu dinți tip CDD.

Clasele de iluminat realizate conform SR EN 13201 sunt minim M6 pe toate străzile, alocarea aparatelor de iluminat pe stâlpi, cantitățile de aparate de iluminat și console se regăsesc în planșele anexate precum și centralizat și detaliat în Anexa 2 și Anexa 6.

CARACTERISTICILE CORPURILOR (APARATELOR) DE ILUMINAT (AIL) - (Fisa tehnica nr. 1)

Pentru iluminatul stradal, calculele luminotehnice trebuie sa garanteze atingerea urmatoarelor obiective:

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanța, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace:
  - aparate de iluminat cu randament mare și costuri de mentenanță redusă, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED;
  - componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate;

Aparatele de iluminat propuse vor avea un design modern, concepute special pentru iluminatul căilor de circulație rutieră, cu posibilitatea de selecție a marimii carcasei pentru puteri diferite.

Nu se acceptă aparate de tip retrofit, adică aparate de iluminat dezvoltate pentru surse cu incandescenta sau cu descărcări în vapori, care ulterior au fost adaptate pentru surse LED

Achizitionarea și instalarea unui sistem de telegestiune aferent obiectivului de investiție. Sistemul de telegestiune a iluminatului monitorizează, comanda și transmite date care permit obtinerea de informații detaliate asupra rețelei de iluminat în vederea optimizarii consumului de energie, a costurilor și functionarii sistemului și poate grupa funcțiuni de reglare a fluxului luminous la nivelul intregului obiectiv de investiție, având ca suport tehnologiile de comunicare și informationale actuale. Scopul sistemului de telegestiune este de a asigura exploatarea eficientă și operativa a sistemului de iluminat, cresterea nivelului de calitate a serviciului de iluminat, scaderea emisiilor de CO_2 și asigurarea protecției mediului inconjurator.

DESCRIERE SISTEM DE TELEGESTIUNE ILUMINAT PUBLIC - (FISA TEHNICA NR. 2)

Sistemul de telegestiune trebuie să îndeplinească următoarele cerințe minime:

a) să asigure instalarea, punerea în funcțiune/configurarea și gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus și fără erori;
b) să comute, să diminueze și să crească nivelul de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;
c) să colecteze și să gestioneze datele privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;
d) să identifice defecțiunile și anomaliile aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;

e) să monitorizeze orele de funcționare, starea aparatelor de iluminat și a dispozitivelor electronice de control atât în scopuri de întreținere predictivă, cât și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, o medie a orelor de funcționare, nivelul de dimming la momentul interogării, nivelul de dimming programat (la momentul interogării), energia totală consumată de aparat pe toată durata de funcționare, coordonatele GPS ale aparatului de iluminat, valoarea puterii consumate în momentul interogării (w), pe întreaga durată a proiectului;
f) să existe posibilitatea integrării GIS pentru diferite elemente identificabile (stâlpi, posturi de transformare, panouri electrice de distribuție, gaz, apă/canal, parcaje etc.), cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de mentenanța acestora, dar și de inventarierea lor;
g) să fie compatibile cu diferiți senzori (poluare, meteo, CO_2, temperatură, umiditate, ploaie, vânt, de mișcare, radar) realizați de producători distincți, precum și cu alte dispozitive de control, comandă și măsură, să poată crea hărți termo și/sau de trafic;
h) să aibă posibilitatea de configurare a mai multor grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri de pietoni, parcări, pietonal, la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare dintre prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv etc.). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de lungă durată, pentru iluminat de sărbători etc.;
i) să pună la dispoziția AFM, cu titlu gratuit, un cont de observator în care se vor genera automat informații privind funcționalitatea sistemului și reducerea economiei de energie;
j) să ofere posibilitatea AFM să genereze un raport actualizat, prin apăsarea unui buton din aplicație denumit „generează raport";
k) să colecteze date de la controlerele de puncte de lumină și să le furnizeze utilizatorului sau către softwareuri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);
l) să furnizeze interfețe și/sau mecanisme pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;
m) să ruleze aplicația web pe oricare browser, atât sub Windows Os, cât și sub MAC OS, pe tabletă sau telefon mobil, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser încorporat și cu internet activ;
n) să reprezinte grafic fiecare dispozitiv de control/aparat de iluminat și starea acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS;
o) în cazul lipsei de comunicație aparatele de iluminat să funcționeze normal, pe baza celei mai recente programări transmise;
p) să fie scalabile pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;

q) pentru clasele de drum M5, M6, P5, P6 și P7 și pentru zonele de conflict (C0-C5) nu este obligatorie funcția de dimare; pentru clasele de drum M1-M6 și P1-P7 se poate aplica funcția CLO.

Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capabilitatea să monitorizeze, comande și sa transmită date care permite obținerea de informații detaliate asupra rețelei de iluminat în vederea optimizării consumurilor de energie, a costurilor și funcționării acesteia și care poate grupa funcțiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiție, având ca suport tehnologiile de comunicare și informaționale actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura exploatarea eficientă și operativă a sistemului de iluminat, creșterea nivelului de calitate a serviciului către cetățeni, scăderea emisiilor de CO_2 și asigurarea protecției mediului înconjurător;

Prin montarea sistemului de telegestiune se urmărește realizarea unui sistem de iluminat inteligent, dinamic, autonom, cu siguranță ridicată în exploatare și costuri minime de investiție și mentenanță, fără erori. Pentru realizarea acestor cerințe fiecare corp de iluminat va fi prevăzut cu un modul/nod/controler, în conformitate cu cerințele din fisele tehnice. Modulul/nodul/controlerul va fi alimentat din driver D4i sau SR, cu tensiune suplimentara de 24 V DC, va fi prevăzut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) sau similar.

Iluminatul inteligent adaptiv/dinamic propus, va permite diminuarea fluxului luminos a fiecarui corp de iluminat, în mod inteligent și autonom, ajustarea nivelului optim al fluxului luminos facandu-se în mod automat, în zonele cu risc ridicat de producere accidente, tinand cont de toate categoriile de participanti în traficul rutier dar și de zone urbane specifice.

Controlerele menționate la punctul c) – „Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat, cu senzor de mișcare integrat " – se vor amplasa în zona trecerilor de pietoni, atât înainte, cât și după acestea, în scopul asigurării unui nivel de iluminare maxim pe zonele critice de siguranță rutieră. Amplasarea controlerelor cu senzor de mișcare permite detectarea în timp real a pietonilor și supracomandarea nivelului de iluminare la flux luminos nominal, indiferent de palierele orare sau de regimul de funcționare dimat impus de sistemul central de telegestiune. **Aparatele de iluminat, din zona trecerilor de pietoni vor fi dotate cu mufa electromecanica de tip Zhaga sau similar la partea inferioara a aparatului de iluminat.**

Sistemul de telegestiune trebuie să fie scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;

În vederea obținerii unui sistem de iluminat fiabil și performant se vor respecta întocmai cerințele precizate în fisa tehnica a sistemului de monitorizare și control inteligent prin telegestiune. Se va prezenta și un memoriu tehnic în care va detalia modalitatea de implementare a sistemului de telegestiune, modului de funcționare și cu indicarea modalității de îndeplinire a cerințelor funcționale solicitate.

Sistemul de telegestiune a iluminatului public va fi implementat pentru toate aparatele de iluminat LED, pentru iluminarea străzilor. Toate aparatele de iluminat cu LED vor fi prevăzute cu mufa Zhaga sau similar la parte inferioara/superioară. Conectarea controlerului la mufa electromecanica va fi de tip Plug&Play;

Componente hardware:

a. *Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat* – **[236 bucăți]**
b. *Modul/nod/controler montat pe aparatul de iluminat cu rol de colectare și transmisie date* – **[4 bucăți]**

c. *Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat cu senzor de mișcare integrat* – **[4 bucăți]**

DESCRIERE COMPONENTE HARDWARE:

a. *Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat*

Modulul/nodul/controlerul va asigura afișarea și controlul prin intermediul sistemului de operare local, cu un consum redus de energie electrică și va fi alimentat la o tensiune de 0 - 34 VDC. Acesta se conectează automat la lămpile echipate cu controller și are înglobat senzor crepuscular, senzor de temperatura, senzor de înclinare, precum și cu o antenă pentru comunicație în banda de [2.40 ÷ 5.00]GHz;

Modul/nod/controler va putea monitoriza și controla cel aparatul de iluminat, dar și iluminatul festiv/ornamental pe ieșire separată, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali. Pentru aceștia modului trebuie sa poată controlata cel puțin oprirea sau pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe baza de comenzi manuale, fără a fi influențată funcționarea aparatului de iluminat. Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil sa controleze funcționarea independenta a cel puțin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator).

Modulul/nodul/controler va permite comanda și programarea mai multor dispozitive DALI, respectiv până la patru drivere DALI independente sau, alternativ, a unui driver DALI împreună cu un modul DALI Switch pentru controlul iluminatului festiv sau ornamental. Controlerul va suporta aplicații avansate de iluminat, inclusiv Tunable White și RGBW, pentru utilizări locale precum stâlpi inteligenți sau corpuri de iluminat echipate cu surse LED montate pe o placa comuna, cu temperaturi de culoare diferite, indiferent de configurația constructivă a acestora.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite:

- Conectare automata la rețeaua locale de tip "MESH", interval frecvența radio [2.40 ÷ 2.50]GHz;
- Comunicare radio codificata tip AES 128 biți;
- Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;
- Senzor de inclinare integrat;
- Senzor de temperatura integrat;
- Senzor de crepuscul integrat;
- Consum redus de energie (<0.5W) ;
- Integrarea automată prin scanarea unui Cod/Imagini de tip QR (Răspuns Rapid);
- În cazul de defect al dispozitivului, aparatele de iluminat vor funcționa normal;
- În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control local și/sau zonal, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 2 minute și să transmită date în sistem în maxim 10 minute;
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat;
- Identificarea și afișarea dispozitivelor vecine;

- ❖ Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
  - Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării;
  - Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);
  - Energia totală consumata de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare;
  - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
  - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
  - Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
  - Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
  - Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
  - Temperatura exterioara la momentul interogării (°C);
  - Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească aparatul de iluminat (lx);
  - Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx);
  - Data și ora locala;
  - Regimul de comutare programat;
  - Energia electrică salvată în kWh și %;
- ❖ Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori etc.);
- ❖ Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a modulelor cu rol de colectare și transmisie date, raportarea și filtrarea în funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informați se va face în format Excel sau similar.
- ❖ Monitorizare activa și protecție pentru temperatura modulului LED;
- ❖ Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
- ❖ Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune).

b. <u>*Modul/nod/controler cu rol de colectare și transmisie date;*</u>

Modulul/nodul/controlerul va asigura toate caracteristicele controlerului de la punctul *„a. Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat”*, la care se adaugă următoarele:

- ❖ Va fi prevăzut cu modul cu modul GNSS (GPS /GLONASS /BeiDou /Galileo/QZSS) poziționarea automata pe harta, conexiune celulara cu eSIM integrat (LTE Cât M1, NB-IoT NB2, EGPRS ;
- ❖ Va avea posibilitatea de selecție automata a oricărei rețele celulara existenta și va comuta automat între rețele, în funcție de disponibilitatea și puterea semnalului oferit de rețeaua locala);

- ❖ Va colecta și transmite datele, din rețeaua wireless de tip "MESH" în frecventa [2.40 ÷ 2.50]GHz de la minim 100 de controlere.
- ❖ Va avea posibilitatea de instalare la minim 100 de corpuri în vederea citirii și transmiterii de date a următorilor senzori: PM 1- PM 10, VOC 0-500, NOx 0-500, CO2, Temperatura , Aer -40 +80 C, Umiditate Aer 0-90 %RH.
- ❖ Va avea modul GPS integrat pentru poziționare automata pe harta.
- ❖ Va comunica direct cu serverul pentru a transmite datele colectate către acesta. Nu se vor accepta sisteme prevăzute cu elemente terțe cu rol de concentratoare de date, altele decât modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.

c. *Modul/nod/controler montat pe aparatul de iluminat cu senzor de mișcare integrat*

Modulul/nodul/controlerul va asigura toate caracteristicele controlerului de la punctul „ *a. Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat"*, la care se adaugă următoarele:

- ❖ Va fi prevăzut cu un senzor PIR integrat pe placa de baza de comunicare, de ultima generație cu sensibilități diferite pentru înălțimea de montaj (Low sensitivity: 2-6 m și High sensitivity: 6- 12 m) cu reglaj 360 °, pentru o acoperire a zonelor de activare de 100%, (trotuar, parcaje, treceri de pietoni, benzi de rulare), integrat în controler cu următoarele caracteristici:
  - pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 6 m, detecție orizontala/verticala 90° / 80° și minim 60 zone de detecție;
  - pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontala/verticala 100° / 90° și minim 90 zone de detecție;

DESCRIERE COMPONENTE SOFTWARE

d. *Sistem de operare web browser*

Sistemul de telegestiune va include o componentă software de operare și management accesibilă prin web browser, disponibilă în limba română, destinată monitorizării centralizate, administrării și analizei funcționării sistemului de iluminat public. Aplicația web va rula independent de sistemul de operare, fiind accesibilă prin intermediul oricărui browser web uzual, pe echipamente care utilizează Windows OS, macOS, precum și pe tablete sau telefoane mobile, fără a necesită instalarea unor aplicații dedicate. Accesul la platforma web se va realiza de pe orice dispozitiv dotat cu browser și conexiune activă la internet.
Componenta software de tip web browser va permite gestionarea centralizată a sistemului de iluminat public, inclusiv vizualizarea stării dispozitivelor, configurarea și administrarea grupurilor de lucru și a scenariilor de funcționare, analiza datelor operaționale și energetice, precum și generarea de rapoarte. Accesul utilizatorilor se va face în mod securizat, pe bază de conturi individuale, cu roluri și drepturi diferențiate, asigurând trasabilitatea operațiunilor și o administrare eficientă a sistemului, în conformitate cu cerințele beneficiarului și cu rolul de organism finanțator, acolo unde este cazul.
Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul de operare Web Browser:

- Identificarea dispozitivelor ONLINE;
- Identificarea dispozitivelor învecinate și afișarea rețelei „MESH".

- Afișarea dispozitivelor grupate pe stradă, zona, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea aloca programe de dimming comune;
- Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;
- Date de identificare produse, producători, furnizori, locul instalării, data punerii în funcțiune, componente interne (driver, modul optic, etc) și adăugarea documentelor (facturi, fise tehnice, etc);
- Să asigure controlul și monitorizarea individuala ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat sa poată fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cât și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.
- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
- Nivelul de dimming la momentul interogării;
- Nivelul de dimming programat, la momentul interogării;
- Energia totală consumata de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare;
- Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
- Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
- Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
- Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
- Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
- Temperatura exterioara la momentul interogării (°C);
- Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
- Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească aparatul de iluminat (lx);
- Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx);
- Data și ora locala;
- Regimul de comutare programat;
- Energia electrică salvată în kWh și %;
- Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori, GPS/ etc.);
- Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a modulelor cu rol de colectare și transmisie date, raportarea și filtrarea în funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informați se va face în format Excel sau similar.
- Monitorizare activa și protecție pentru temperatura modulului LED;
- Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic, (dacă va fi cazul);

- Afișarea oricăror informații de la alți senzori compatibili (Stații Meteo, Senzori PM2.5, PM10, etc), (dacă e cazul);
- Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);
- Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/și grupuri de dispozitive.
- Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (dacă la un moment dat se va monta un senzor radar);
- Adăugarea / Modificarea / Salvarea pofilelor de putere a lămpilor LED;
- Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / SR Driver
- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;
- Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viată a LED-ului în ore de funcționare și procente (50,000-100,000 / 80 %);
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare/radar să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oraș în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;

- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parcări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;
- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în serile/nopțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;
- Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B.., B comandă A+B+C...n,
- Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (dacă la un moment dat se va monta un senzor radar) ;
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricăror defecțiuni de sistem identificate;
- Va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;
- Să permită interconectarea cu o platforma de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat;
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urma cu minim 5 ani de la data interogării ;
- Interogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale);
- Posibilitatea de integrare GIS pentru diferite elementele identificabile (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuție, GAZ, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de mentenanța acestora dar și de inventarierea lor;
- Operarea unui plan de mentenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, ușor de integrat;

e. *Sistem de operare local:*

În vederea asigurarii continuității serviciului de iluminat public și a intervențiilor din teren, precum și a operării autonome a arhitecturii distribuite propuse, sistemul de telegestiune va

include o componentă software de operare locală, disponibilă în limba română, destinată configurării, monitorizării și controlului local al echipamentelor din sistemul de iluminat public. Aplicația de operare locală va rula pe platforme Windows, fiind instalata pe echipamente informatice uzuale de tip laptop sau tabletă, utilizate de personalul autorizat al beneficiarului, și va permite operarea dispozitivelor din sistem în absența accesului la internet sau a transmisiilor de date celulare, asigurând astfel continuitatea funcționării și posibilitatea de intervenție locală asupra sistemului de telegestiune.
Accesul la rețeaua locală wireless de tip MESH a sistemului de iluminat public se va realiza, prin intermediul unui mecanism de conectare securizat, de tip dispozitiv USB-Dongle sau similar, care va permite interfațarea directă cu rețeaua radio utilizată de sistem, într-o bandă de frecvență uzuală pentru comunicații wireless în intervalul [2,40 ÷ 2,50] GHz. Rețeaua locală MESH va funcționa în mod autonom, fără a fi condiționată de prezența unui semnal GSM, a unei conexiuni la internet sau de controlul realizat prin intermediul serverelor centrale, menținând astfel robustețea și independența operațională a sistemului de iluminat public.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite:

- Identificarea dispozitivelor active în rețeaua locală;
- Identificarea dispozitivelor învecinate și afișarea topologiei rețelei MESH;
- Afișarea dispozitivelor grupate pe stradă, zona, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea aloca programe de dimming comune;
- Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;
- Să asigure controlul și monitorizarea individuala ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat sa poată fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cât și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.
- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
- Nivelul de dimming la momentul interogării;
- Nivelul de dimming programat, la momentul interogării;
- Energia totală consumata de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare;
- Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
- Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
- Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
- Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
- Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
- Temperatura exterioara la momentul interogării (°C);
- Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
- Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească aparatul de iluminat (lx);
- Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx);
- Data și ora locala;

- Regimul de comutare programat;
- Energia electrică salvată în kWh și %;
- Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori, GPS/ etc.);
- Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a modulelor cu rol de colectare și transmisie date, raportarea și filtrarea în funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informați se va face în format Excel sau similar.
- Monitorizare activa și protecție pentru temperatura modulului LED;
- Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic;
- Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);
- Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare/radar integrați în controler, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/și grupuri de dispozitive;
- Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (dacă la un moment dat se va monta un senzor radar);
- Setări pentru determinarea tipului de sursa dimabilă (analog 1-10 V/ analog inversată 1-10 V/ PWM și PWM inversată / DALI Logaritmic și Liniar);
- Adăugarea / Modificarea / Salvarea pofilelor de putere a lămpilor LED;
- Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / SR Driver;
- Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50,000-100,000 / 80 %);
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare/radar să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oraș/comuna în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de

beneficiar, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;

- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parcări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;
- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în serile/nopțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;
- Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B.., B comandă A+B+C...n,
- Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (dacă la un moment dat se va monta un senzor radar) ;
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată, fără servicii GSM separate;
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea hărților OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu există acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;
- Identificarea și poziționarea pe hartă dacă Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;
- Încărcarea manuală versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricăror defecțiuni de sistem identificate;
- Interogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale).

Nota:

În formulare se va face o descriere completă a echipamentelor care urmează a fi furnizate, nu se acceptă alt format și expresii precum „Conform", „Identic", „Da", sau copierea integrală a cerinței, în caz contrar, oferta va fi declarată neconformă.

Ca suport pentru demonstrarea funcțiilor sistemelor de operare, vor fi anexate capturi de pe ecran, fise tehnice sau orice document care poate fi utilizat în vederea demonstrării cerințelor solicitate.

În vederea obținerii unui sistem de iluminat fiabil și performant, aparatele de iluminat și sistemul de telegestiune ofertat trebuie să îndeplinească cerințele minime din fișele tehnice F5.
Ofertele, ale căror formulare F5 nu conțin descrierea completa sau nu răspund cerințelor minime ale echipamentelor solicitate precum și a modului lor de completare, vor fi declarate NECONFORME.
În timpul evaluarii ofertelor tehnice Autoritatea Contractata va putea solicita ofertantilor, realizarea unei probe practice la sediul și în prezenta Autorității Contractante. Modalitatea de dovedire a îndeplinirii cerințelor impuse prin caietul de sarcini, la proba practica, cade în sarcina exclusiva a ofertantului.

Aceste cerințe de mai sus completeaza cerințele din cadrul fiselor tehnice.

Descrierea amplasamentului

Lucrările vor fi executate în intravilanul comunei Șercaia, județul Brașov, pe actualele amplasamente, nefiind necesare investiții noi de infrastructura cum ar fi: stâlpi de iluminat, rețele electrice noi, puncte de aprindere a iluminatului public.

Regimul juridic

Terenul ocupat de instalatiile de iluminat proiectate este situat în intravilanul comunei Șercaia.

Regimul tehnic

- Demontare aparate de iluminat și console pentru iluminat public existente,
- Montare aparate de iluminat cu LED maxim 30W, functionale în sistem de telegestiune, console, coliere cablu alimentare, și cleme de legatura pentru iluminat public – 244 buc,
- Montarea sistemului de telegestiune – 1 buc.

Suprafețele de teren ocupate sunt:

Suprafețe definitive:
Nu este cazul. Lucrările se executa pe stâlpi existenti, la inaltime și nu vor ocupa suprafețe de teren.

III. Breviare de calcul

Breviar de calcul luminotehnic

În calculul luminotehnic efectuat se va considera dimensionarea suprafeței de calcul conform situațiilor;

Unghiul de înclinare utilizat în calcul va fi de maxim 15 grade, pentru limitarea poluării luminoase;

Aparatele de iluminat public vor fi montate pe stâlpii existenti prin intermediul unei console;

Calculele luminotehnice se efectuează în conformitate cu prevederile SR EN 13201 pentru clasele sistemului de iluminat specificate în situațiile martor;

Pentru calculul luminotehnic s-a utilizat programul de calcul Dialux.

Situațiile pentru care se face calculul luminotehnic se prezintă astfel:

Clasele de iluminat de iluminat M sunt destinate soferilor de autovehicule pe drumurile cu trafic la viteze de rulare medii și ridicate

Luminata medie asuprafetei drumului	- L
Uniformitatea generala	- U_0
Uniformitatea longitudinala	- U_l
Indicele de cresterea a pragului orbirii	- f_{TI}

SR EN 13201-2:2016

Tabelul 1 — Clase de iluminat M

Clasa	Luminanţa suprafaţei căii de circulaţie a părţii carosabile pentru condiţia suprafeţei căii de circulaţie uscată şi umedă				Orbire perturbatoare	Iluminatul împrejurimilor
	Condiţii uscate			Condiţii umede	Condiţii uscate	Condiţii uscate
	$\bar{L}$ [minim menţinut] Cd/m²	U_o [minim]	U_l [a] [minim]	U_{ow} [b] [minim]	f_{TI} [c] [maxim] %	R_{EI} [d] [minim]
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30

[a] Uniformitatea longitudinală (Ul) oferă o apreciere a dovezii de repetare evidentă a zonelor clare şi întunecate de pe suprafaţa căii de circulaţie şi ca atare este relevantă numai pentru condiţiile de vizibilitate pe secţiuni lungi neîntrerupte ale căii de circulaţie şi, prin urmare, ar trebui aplicată numai în astfel de circumstanţe. Valorile indicate în coloană sunt valorile minime recomandate pentru clasa de iluminat specifică, cu toate acestea ele pot fi modificate în cazul în care circumstanţele specifice care privesc aspectul sau utilizarea căilor de circulaţie sunt determinate prin analiză sau în cazul în care apar cerinţe naţionale specifice.

[b] Acesta este singurul criteriu pentru condiţiile căii de circulaţie umedă. Poate fi aplicat în plus faţă de criteriile pentru starea uscată, în conformitate cu cerinţele naţionale specifice. Valorile indicate în coloană pot fi modificate dacă există cerinţe naţionale specifice.

[c] Valorile indicate în coloana f_{TI} sunt maximele recomandate pentru clasa de iluminat specifică, însă acestea pot fi modificate în cazul în care apar cerinţe naţionale specifice.

[d] Acest criteriu trebuie aplicat numai în cazul în care nu există zone de trafic cu propriile cerinţe de iluminat adiacente părţii carosabile. Valorile indicate sunt încercări şi pot fi modificate în cazul în care sunt specificate cerinţe specifice naţionale sau individuale ale proiectului. Astfel de valori pot fi mai ridicate sau mai scăzute decât valorile indicate, totuşi trebuie să se aibă grijă să se asigure o iluminare adecvată a zonelor.

NOTA 2 - Luminanţa suprafaţei căii de circulaţie este rezultatul iluminării suprafeţei, a proprietăţilor de reflexie ale suprafeţei şi a condiţiilor geometrice de observare de pe suprafaţa căilor de circulaţie. Convenţiile sunt prevăzute în standardele EN 13201-3 şi EN 13201-4, având ca scop conducerea de-a lungul unor şosele cu distanţe de vizibilitate cuprinse între 60 m şi 160 m.

NOTA 3 - Luminanţa medie ($\bar{L}$) reflectă nivelul general de luminanţă la care conducătorul auto conduce vehiculul. La nivelul scăzut de iluminat utilizat pentru iluminatul public, performanţa se îmbunătăţeşte cu luminanţa în ceea ce priveşte creşterea sensibilităţii la contrast, creşterea acuităţii vizuale şi ameliorarea orbirii.

NOTA 4 - Uniformitatea generală *(Uo)* măsoară în mod general variaţia luminanţelor şi arată cât de bine serveşte suprafaţa căii de circulaţie drept fundal pentru marcaje rutiere, obiecte şi alţi utilizatori ai căilor de circulaţie.

NOTA 5 - Uniformitatea longitudinală (U_l) oferă o măsură a vizibilităţii modelului repetat de pete luminoase şi întunecate pe şosea. Se referă la condiţiile de pe secţiuni lungi neîntrerupte ale căilor de circulaţie.

NOTA 6 - Creşterea pragului (f_{TI}) indică faptul că, deşi iluminatul public îmbunătăţeşte condiţiile vizuale, de asemenea, cauzează orbirea de un anumit grad invaliditate, în funcţie de tipul de aparatele de iluminat, de lămpi şi de situaţia geometrică. Valorile f_{TI} calculate sunt reprezentative pentru un pilot tânăr. Cauza principală a orbirii este împrăştierea în ochiul uman, care tinde să crească odată cu vârsta persoanei. Creşterea este individuală şi poate fi scăzută pentru unii, cu un factor de doi pentru alţii şi poate fi ridicată pentru persoanele care suferă de condiţii de cataractă netratate.

NOTA 7 - Iluminatul limitat pe partea carosabilă este inadecvat pentru a evidenţia împrejurimile imediate ale căii de circulaţie şi pentru a evidenţia utilizatorii trotuarelor.

NOTA 8 - În unele ţări, suprafaţa căii de circulaţie este umedă sau îmbibată cu apă pentru o parte semnificativă a orelor de întuneric. Pentru o condiţie de umiditate selectată, se poate face o cerinţă suplimentară pentru uniformitatea generală (U_o), pentru a evita o degradare serioasă a performanţei pentru unele dintre perioadele cu umiditate.

În Anexa 3.1 sunt prezentate calculele luminotehnice relevante.

Calculul prizelor de impamantare (dacă este cazul)

S-a avut în vedere o priză constituită dintr-o priză verticală.
Electrozii verticali sunt considerați ca fiind asezați liniar.
Formulele de calcul, vor fi:
Rezistența totală a prizei:

$$R_{ip} = \frac{R_{p1} R_{p2}}{R_{p1} + R_{p2}}$$ unde:

Rp_1 - rezistenta de dispersie a prizei multiple verticale;
Rp_2 - rezistenta de dispersie a prizei multiple orizontale.

$$Rp_1 = \frac{rp_1}{u_1 n_1} \text{ și } Rp_2 = \frac{rp_2}{u_2 n_2}$$

$$rp_1 = 0{,}3666 \frac{p}{l}\left(\lg\frac{2l}{d} + \frac{1}{2}\lg\frac{4h+l}{4h-l}\right)$$

$$rp_2 = 0{,}366 \frac{p}{l}\lg\frac{2l^2}{bq}$$

l – lungimea electrodului
b – latimea electrodului
d – diametrul în contact cu pământul
ρ – rezistivitatea de calcul a solului
q – distanță dintre fata superioara a electrodului și suprafață solului
h – adancimea de ingropare
n_1, n_2 – nr.de electrozi verticali, respectiv orizontali
u_1, u_2 – coeficienti de utilizare (din tabel)

Priza de pământ este formată din:
- Electrozi verticali: Φ 2 1/2", l = 1.5m.
- Platbanda orizontală zincată, secțiune 40x4 mm, îngropată la 0,8m de la suprafață solului.

Nr. crt.	Natura solului Rezistența solului		Rezistența prizei			Observații
			10Ω	4Ω	1Ω	
1	Pământ arabil: $0{,}5 \times 10^4 \Omega cm$	Nr.de electrozi	2	3	11	Pentru R_{ip}=1Ω, distanță între electrozi 6m, în rest 3m
2	Pământ argilos: $1 \times 10^4 \Omega cm$		3	5	19	Idem
3	Pământ nisipos: $3 \times 10^4 \Omega cm$		4	10	-	Distanță între electrozi 3m
4	Loess: $25 \times 10^4 \Omega cm$		6	14	-	R_{ip}= 10 Ω dist. între electrozi 3m R_{ip}= 4 Ω dist. între electrozi 6m

Observații: În cazul în care solul este de tip pământ nisipos, balast cu pământ, deci cu rezistivitate foarte mare, în jurul fiecărui electrod și pe toată lungimea lui, se va pune pământ cu adaos de bentonită, situându-ne în variantă **1** sau **2**.
Exemplu: Pentru **PT-CS,** situându-ne în cazul **1**, rezultă pentru o priză de **4Ω** un număr de **3** electrozi.
Dacă valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ este diferită de cea impusă de STAS, se va completa cu electrozi până la atingerea valorii impuse.

Calculul puterii instalate

Conform I7/2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor modificat și completat prin ORDINUL nr.959 din 18 mai 2023, pentru dimensionarea circuitului de alimentare trebuie determinata puterea electrica absorbita de la rețea.
Puterea electrica absorbita, denumita conventional putere de calcul Pc, depinde de puterea instalata Pi și de coeficientul de cerere Cc.
Astfel avem :

- Puterea de calcul Pc este data de relația :
  - Pc= Cc * Pi (KW)

unde: Cc este coeficientul de cerere și care în cazul nostru este 1.
Pi este puterea instalata a circuitului (KW)
Deci

- Pc = Pi (KW)

Astfel vom avea puterea instalata pentru sistemul de iluminat:

Nr crt	Tip sursa de lumina	Putere unitara consumata AIL [W]	Putere unitara consumata modul TG [W]	Cantitate	Putere totală instalata [W]
		(a)	(b)	(c)	(a+b)*(c)
1	AIL stradal cu sursa LED max 30W	30	0.5	244	7442
	Total			**244**	**7442**

- Putere instalata proiectata: 7.442 KW

În Anexa 3.2 este prezentat breviarul de calcul detaliat.

IV. Caiet de sarcini

Caiet de sarcini pentru execuția lucrării

a) AMPLASAMENTUL OBIECTIVULUI

Lucrările se vor executa în intravilanul comunei Șercaia, județul Brașov, pe terenul beneficiarului.

Pentru fiecare lucrare de LEA, executantul (Șeful de lucrare) va lua în primire traseul, în conformitate cu documentația de proiectare și cu avizele și acordurile emise în acest scop.

Se va intocmi un Proces-Verbal de predare-primire amplasament cu proprietarul terenului.

Dacă se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrărilor se stabilesc soluțiile care se impun împreună cu proiectantul, beneficiarul investiției și reprezentantul rețelei.

b) CONDIȚII GENERALE

În cazul rețelelor aeriene se vor respecta distanțele minime prevazute în 1.Lj-IP.8 / 1976 cap.11- Portiuni speciale ale traseelor rețelelor cu conductoare torsadate din care se vor respecta următoarele distanțe:

pe verticala rețeaua de iluminat la sageata maxima va fi la:

- min 6m la traversarea drumurilor;
- min. 2m până la linia de contact tramvaie
- min. 3m până la linia de contact troleibuze
- min. 0,3m fata de LEA clasic
- min. 0,05m fata de alta rețea cu TYIR

pe orizontala rețeaua de iluminat va fi la:

- min. 2m până la linia de contact
- min. 0,5m până la pârțile de sustinere ale liniei de contact
- min. 0,35m fata de LEA clasic
- min. 0,05m fata de alta rețea cu TYIR

La calcularea lungimii rețelei se va tine cont de buclele care se lasa la legaturile de intindere și de sageata fascicolului.

La pichetarea traseului cablului și în execuție se vor respecta distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 și SR 8591 și anume:.

Denumire rețea	În plan orizontal	În plan vertical (intersectii)	Observații
Apa și canal	0,5m (0,6*)	0,25m	*la adancimi de peste 1,5m
Conducta termica cu abur	1,5m	0,5m	Distanță masurata de la marginea canalului
Conducta termica cu apa	0,5m	0,2m	Distanță masurata de la marginea canalului
Lichide combustibile	1m	0,5m	
Gaze	0,6m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate în pământ fără tub de protecție

Gaze joasă presiune	1,5m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate în pământ prin tub de protecție
Gaze medie presiune	2m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate în pământ prin tub de protecție
Fundații de cladiri	0.6m	-	Cu condiția verificării stabilității construcției
Axul arborilor	1m	-	
Sina de tramvai	1m*	1m**	*cablu cu izolație PVC **unghi de traversare recomandat $75^0 \div 90^0$
Drumuri	0.5m*	1m	* fata de bordura
Cabluri electrice 1-20kV	7cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte și de cealalta a traversării
Cabluri electrice 1-20kV monofazate pozate în trefla	25cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte și de cealalta a traversării
Cabluri de comanda	10cm	0,5m	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte și de cealalta a traversării
Cabluri telefonie, tracțiune urbana	0,5m*	0,5m**	*La adancimi de ingropare între 0,8 și 1,5m **Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte și de cealalta a traversării

Nota (1): este de preferat sa se pozeze cablurile sub conducta de gaze iar dacă nu este posibil se va introduce cablul prin tub de protecție pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersectiei; tubul va fi prevazut cu rasuflatori la capete conf. Ord. 89/2018 privind aprobarea Normelor tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale; Unghiul de traversare recomandat este cuprins între 60^0 și 90^0.

c) DESCRIEREA LUCRĂRILOR CE URMEAZA A FI EXECUTATE ÎN CADRUL CONTRACTULUI:

Demontarea aparatelor de iluminat existente (vechi)

- Electricianul deconectează din rețeaua aeriană cablul de alimentare al aparatului vechi și izolează capetele conductoarelor;
- Demontează aparatul de iluminat consola și colierele existente.

Montarea aparatelor de iluminat public noi

- Se montează cablul de alimentare în cutia de conexiuni a aparatului de iluminat ;
- Se introduce în bratul consolei cablul de alimentare al aparatului și se montează aparatul de iluminat pe consola;
- Se fixeaza pe stâlp colierele la distanțele prevazute ;
- Se pune bratul consolei în coliere;
- Se regleaza alinierea și verticalitatea consolei ;
- Se strang suruburile de prindere ale bratului și ale colierelor pe stâlp;

- Se blocheaza suruburile cu un moment de 0,5-0,7 daNm, sau în lipsa cheii dinamometrice, strangerea se va realiza astfel încât ansamblul sa fie bine fixat, pentru a nu fi posibila rotirea consolei sub acțiunea vantului;
- Se face legatura electrica între consola și nulul de protecție al rețelei printr-o clema CDD15 sau CDD45 după caz, sau cu bulonul de impamantare al stâlpului după caz;
- Legatura conductorului de impamantare la consola se face prin intermediul unui papuc cu utilizarea unui surub, saibe și piulita ;
- Capetele terminale și legaturile electrice la rețea se vor realiza după montarea corpului de iluminat utilizand cleme CDD15 sau CDD45 după caz;

Montarea aparatelor de iluminat alimentate din LEA pe console existente (dacă este cazul)

- Se realizează capetele terminale ale cablului din consola ;
- Se fac legăturile în clemele aparatului;
- Se montează aparatul de iluminat;
- Se fac legăturile electrice la rețeaua aeriană pentru alimentarea aparatului de iluminat utilizând cleme derivație cu dinți (CDD);
- Verifică buna funcționare a aparatului montat;

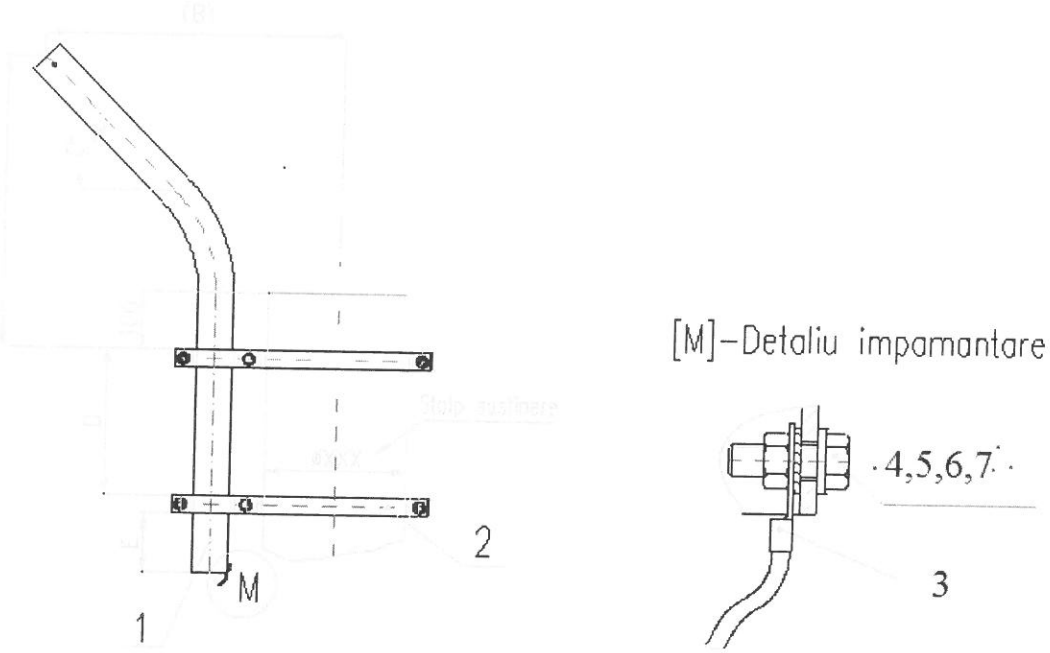


Fig.3 -montarea consolei cu coliere pe stâlp
1 - brat consola;
2- sistem de prindere;
3- conductor impamantare consola;
4- surub;
5- saiba;
6- papuc;
7- piulita.

Masuri de protecție a instalatiilor

Protecții electrice

Se vor respecta distanțele între instalatiile electrice și celelalte instalatii edilitare subterane conform STAS 8591/91.

Toate părțile metalice ale corpurilor de iluminat/consolei care sunt în clasa I de izolație și care pot fi puse accidental sub tensiune se vor racorda la priza de pământ aferenta fiecarui stâlp. În acest sens toate consolele vor fi prevazute în partea inferioara cu gaura pentru legare la conductorul de impamantare. Toate părțile metalice ale instalației electrice de iluminat, care în mod normal nu sunt sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție al cablului principal, acesta fiind legat la pământ, cu ramificații din conductor MYF 16 mmp;

Executarea legaturilor de protecție împotriva tensiunilor accidentale

În rețelele electrice de joasă tensiune cu conductoare izolate torsadate se aplica protecția prin legare la conductorul de protecție pentru evitarea aparitiei unor tensiuni de atingere și de pas periculoase.

Pentru realizarea acesteia, toate pârțile metalice (armaturi, console, corpuri de iluminat, ancore etc.) care pot fi atinse și care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge la o tensiune periculoasa, se leaga la conductorul neutru al rețelei.

CONDIȚII IMPUSE LA EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Punerea în funcțiune a instalatiei, recepția lucrării

Verificările și măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice

Șeful de lucrare va verifica în mod deosebit următoarele:

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolației conductoarelor prin controale;
- tendințe de deformări mecanice, ruperi ale izolației conductoarelor, ruperi ale firelor conductoarelor, degradări ale clemelor și armaturilor;

Punerea sub tensiune a instalatiei

În vederea punerii sub tensiune personalul participant la manevre va folosi următorul echipament de protecție:

- Casca de protecție cu viziera;
- Cizme electroizolante;
- Manusi electroizolante;
- Maner MPR cu manson de protecție.

Se vor demonta de către șeful de lucrare dispozitivele de protecție (scurtcircuitoare, lacate) și indicatoarele de securitate;

Se vor trece pe poziția inchis dispozitivele de actionare ale aparatelor de comutatie prin care s-a facut separarea vizibila;

Se vor monta patroanele de siguranță ale cablului nou și se vor scoate patroanele celorlalte cabluri în vederea efectuarii probelor.

Se va pune sub tensiune cablul nou prin actionarea contactorului luand impuls pentru bobina din borna de intrare a acestuia (una din faze).

Se va verifica prezenta fazei și a neutrului.

Se va verifica buna functionare a corpurilor.

Momentul punerii în funcțiune începe cu prima punere sub tensiune, moment cu care începe și proba de 72h.

Se intrerupe tensiunea și se montează la loc patroanele celorlalte cabluri.

Recepția la terminarea lucrărilor

Reprezintă recepția efectuata la terminarea completa a lucrărilor unui obiect sau unei părți din construcție, independenta, care poate fi utilizata separat.

După terminarea probelor complexe de 72h, se încheie PV de PIF și predare în exploatare continua a rețelelor, în care se consemnează toate observațiile importante constatate pe parcursul probelor complexe.

Recepția finala

După trecerea perioadei prescrise de garanție, se încheie PV de recepție finala, dacă în timpul exploatării continue, comportarea a fost normala în cadrul parametrilor stabiliți prin proiect.

d) PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE:

Planul de Control Calitate, Verificări și Încercări – PCCVI este prezentat detaliat în Anexa 5.

e) LEGISLAȚIA APLICABILA

La întocmirea documentației s-a ținut seama de ***normele juridice, normativele, prescripțiile energetice și stas-urile, îndreptarele de proiectare, prescripțiile tehnice pentru construcția rețelelor electrice, precum și normele de securitate și sănătate în muncă (SSM) și apărarea împotriva incendiilor***.

Norme juridice

- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată și actualizată cu modificarile și completările ulterioare;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificarile și completările ulterioare;
- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificarile și completările ulterioare;
- OUG nr. 95 din 30 august 1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- Legea nr. 440 din 27 iunie 2002 pentru aprobarea OUG nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- Ordin Ministerul Industriei și Comerțului nr. 293 din 8 noiembrie 1999 pentru aprobarea Normelor metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- H.G. nr. 273 din 14 iunie 1994 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor;
- Ordinul nr. 239/2019 al ANRE pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice;
- Legea nr. 98 din 19 mai 2016 privind achizițiile publice;
- Legea nr. 123 din 10 iulie 2012 a energiei electrice și a gazelor naturale;

- Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor, republicată, cu modificarile și completările ulterioare;
- OUG nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protecția mediului, cu modificarile și completările ulterioare;
- Legea nr. 211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deșeurilor (*republicată în 2014*);
- Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1294 din 2017 pentru aprobarea Normei Tehnice din 30 August 2017 privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stâlpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale.

Normative, prescripții și stas-uri

- NTE 001/03/00 Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor energetice;
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- NTE 010/20/01 Norma tehnica privind stabilirea cerințelor pentru executarea lucrărilor sub tensiune în instalații electrice;
- PE 101/85 Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 kV;
- PE 101A/85 Instrucțiuni privind stabilirea distanțelor normate de amplasare a instalațiilor electrice cu tensiunea peste 1 kV în raport cu alte construcții;
- SR 234/2008 Branșamente electrice - Prescripții generale de proiectare și execuție ce înlocuiește PE 155/92 Normativ privind proiectarea și execuția branșamentelor electrice pentru clădiri civile;
- PE 132/2003 Normativ privind proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică;
- PE 003/79 Normativ de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice. Modificarea 1(1984);
- I7/2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor modificat și completat prin ORDINUL nr.959 din 18 mai 2023;
- PE 116/94 Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice;
- NP-061-2002 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- NP-062-2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal;
- SR 13558:2014 Rețele de telecomunicații subterane în localități. Condiții de amplasare și execuție;
- SR EN 61386-1:2009 Sisteme de tuburi de protecție pentru direcționarea cablajului. Partea 1: Prescripții generale;
- SR EN 61386-21:2004 & SR EN 61386-21:2004/A11:2011 Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice. Partea 21: Prescripții particulare pentru sisteme de tuburi de protecție rigide;
- SR EN 61386-24:2011 Sisteme de tuburi de protecție pentru direcționarea cablajului. Partea 24: Prescripții particulare. Sisteme de tuburi de protecție îngropate în pământ;
- STAS 6054/77 Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste România;
- SR 8591:1997 Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare (condiții de amplasare în localitati a rețelelor edilitare subterane);
- STAS 9312-87 Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare;
- SR 6290:2004 Încrucișări între liniile de energie electrică și liniile de telecomunicații;

- SR CEN TR 13201-1-2015 Iluminat public. Partea 1: Selectarea claselor de iluminat;
- SR EN 13201-2-2016 Iluminat public partea 2 - Cerințe de performanță;
- SR EN 13201-3-2016 Iluminat public partea 3 - Calculul performanțelor;
- SR EN 13201-4-2016 Iluminat public. Partea 4: Metode de măsurare a performanțelor fotometrice;
- SR EN 13201-5-2016 Iluminat public. Partea 5: Iluminat public. Partea 5: Indicatori de performanță energetică;
- SR 13433-1999 Iluminatul căilor de circulație. Condiții de iluminat pentru căi de circulație destinate traficului rutier, pietonal și/sau cicliștilor și tunelurilor/pasajelor subterane rutiere;
- CIE 115 Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic;
- CIE 154 / 2003 Maintenance of Outdoor Lighting Systems;
- SR ISO/CIE TS 22012:2022 Lumină și iluminat. Determinarea factorului de mentenanță. Mod de lucru;
- STAS R 11621 1991: Iluminatul artificial: Metoda de calcul a iluminatului în clădiri;
- SR EN 12464-1 2011: Lumină și iluminat, Iluminatul locurilor de muncă, Partea 1: Locuri de muncă interioare;
- SR EN 12464-2:2014 Lumină și iluminat. Iluminatul locurilor de muncă. Partea 2: Locuri de muncă exterioare;
- SR EN 12665:2019 Lumină și iluminat. Termeni de bază și criterii pentru specificarea cerințelor de iluminat;
- SR 13558 2014 Rețele de telecomunicații subterane în localități. Condiții de amplasare și execuție.

Îndreptare și ghiduri

- 1 RE-Ip 30-90 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- AND 603/2012 - Ghidul privind condițiile de iluminat la drumurile naționale și autostrăzi;
- 0.RE-ITI 228/2014 Instrucțiuni de proiectare și execuție privind protecția împotriva electrocutării în instalațiile electrice fixe din rețelele de distribuție a energiei electrice.

Prescripții tehnice pentru construcția rețelelor electrice

- FC 1-84 Montarea și demontarea cablurilor de energie electrică cu tensiuni până la 35 kV;
- FS 4-82 Executarea instalațiilor de legare la pământ în stații și posturi de transformare și linii electrice aeriene;
- RE-FT 35-91 Execuția branșamentelor electrice.

Norme de securitate și sănătate în muncă (SSM)

- H.G. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, cu modificarile și completările ulterioare;
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu modificarile și completările ulterioare;
- H.G. 493/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generale de zgomot;
- H.G. nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, cu modificarile și completările ulterioare;
- H.G. nr. 1.048 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;

- H.G. nr. 1.051 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- H.G. nr. 1.058/2006 privind Cerințe minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive;
- H.G. nr. 1.091 din 16 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- H.G. nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- H.G. nr. 1.425/2006 privind Normele metodologice de aplicare a prevederilor legii nr. 319/2006;
- Norme Generale de Protecția Muncii, editia 2002;
- NSSM 48 Norme de protecție a muncii pentru telecomunicatii.

Norme pentru apărarea împotriva incendiilor

- Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor, republicată, cu modificarile și completările ulterioare;
- Ordin M.A.I. nr. 163 din 28 februarie 2007, pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Hotărârea nr. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- Ordin M.A.I. nr. 712 din 23 iunie 2005, modificat prin Ordinul nr. 786 din 2 septembrie 2005, pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor și instruirea în domeniul protecției civile;
- H.G. nr. 537 din 6 iunie 2007 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;
- Ordin M.A.I. nr. 129 din 25 august 2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
- Instrucțiuni proprii privind securitatea muncii ale Executantului și ale Beneficiarului;
- Ordin M.I. nr. 210 din 21 mai 2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu;
- Ordin M.I. nr. 108 din 1 august 2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice;
- Ordin M.A.I. nr. 130 din 25 Ianuarie 2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;
- Instrucțiuni Proprii Constructorului întocmite în conformitate cu legislația în vigoare, specifice fiecarui loc de munca/post de lucru (ex. I.P. pentru utilizarea echipamentelor actionate electric, I.P.împotriva pericolului de electrocutare, I.P. manipulare și transport mase, I.P. privind lucrul la inaltime, I.P. privind transportul, depozitarea și utilizarea oxigenului și acetilenei, I.P. privind distribuția apei, etc.).

Reglementările enumerate mai sus nu sunt restrictive. Acestea pot fi completate în funcție de situațiile survenite în timpul execuției și exploatării.

Lista nu este restrictiva și se ia în considerare intotdeauna ultima editie a actelor normative

f) MASURI DE PROTECȚIA MEDIULUI

Protecția calității apei

Procesul tehnologic, specific lucrărilor de iluminat public, nu are impact asupra apei.

Protecția aerului
Tehnologia specifică execuției rețelelor electrice aeriene, montare și demontare console și corpuri de iluminat public, nu conduce la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat reduce întrucâtva calitatea acestuia.
Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maxim a prafului, atât prin udarea acestuia cât și prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor
Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor se realizează prin folosirea unor scule și utilaje cu grad sporit de silențiozitate.

Protecția împotriva radiațiilor
Lucrările din prezenta documentație nu produc radiații.

Protecția solului și subsolului
Deși specificul lucrărilor de rețele, în cazul externalizarii punctelor de aprindere, afectează atât solul cât și subsolul, acestea nu poluează mediul decât prin faptul că apar corpuri străine în sol (cablurile, electrozii și platbanda, confecționate din materiale greu degradabile). Aceste corpuri străine sunt protejate prin tehnologia de lucru pentru foarte multe acțiuni străine, conducând implicit și la protecția solului și subsolului.
La încheierea lucrărilor de construcții montaj, constructorul va curăța terenul și va reface cadrul natural existent înainte de începerea lucrărilor. Surplusul de pământ rezultat se va transporta la groapa de gunoi.

g) PREVENIREA INCENDIILOR ȘI EXPLOZIILOR

Măsuri din proiectare
În conformitate cu Legea nr. 307/2006 privind apărarea contra incendiilor, secțiunea 7, art.24, în prezenta documentație nu sunt necesare măsuri speciale, în afara celor făcând parte integrantă din prevederile normativelor pe baza cărora se execută instalațiile electrice.

h) PLANUL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

PLANUL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE,
cu masuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot aparea în timpul activităților de șantier

INFORMAȚII DE ORDIN ADMINISTRATIV

Denumirea lucrării

Cresterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Șercaia, județul Brașov

Adresa șantierului

Prezenta investiție va fi realizată în perimetrul Comunei Șercaia, județul Brașov, pe străzi conform Anexa 2

Beneficiar

Comuna Șercaia (Consiliul Șercaia), *Sat Șercaia, Str. Principala, nr. 82, cod postal 507195, jud. Brașov, Telefon: 0268 245 809 / Fax: 0268 245 923, e-mail: contact@primaria-Șercaia.ro; URL: https://www.primaria-Șercaia.ro/.*

Tipul lucrării: Instalatii electrice;

Proiectant

S.C. TRODONIC S.R.L., Intrarea Cicoarei, nr. 7, com. Chiajna, jud. Ilfov tel: 031-439 68 28, J23/2293/2012, RO30534540, e-mail office@trodonic.ro, http://www.trodonic.ro.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborarii proiectului lucrării:
Nu este cazul;
Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării:
.....;
Data prevazuta pentru începerea lucrării :.....
Durata estimativa a lucrărilor pe șantier :.....
Numărul maxim estimat de lucratori de șantier :.....
Numărul de antreprenori / subantreprenori și de lucratori independenti prevazut pe șantier.....
Datele de identificare a antreprenorilor, subantreprenorilor și/sau lucratorilor independenti deja selectionati.....

MĂSURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI

Lucrarea se va executa după încheierea urmatoarelor documente :

- Contract de lucrări ;
- Convenție de lucrări ;
- Program de lucrări ;
- Una din formele organizatorice de lucru prevazuta în HG 1146/2006: proces verbal, autorizație de lucru, instrucțiune tehnica interna de protecție a muncii.

Scopul: respectarea legislației și a normelor specifice de securitate și sănătate în muncă, aflate în vigoare, eliminarea factorilor de risc cu potențial de accidente, și preîntâminarea producerii accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Tipul lucrărilor executate: lucrările de alimentare cu energie electrică sunt lucrări executate de către personalul ce aparține unei (unor) unități specializate de construcții montaj în instalații electrice aflate în exploatare, și se execută cu scoaterea de sub tensiune a instalației electrice în care se lucrează, pe baza autorizației de lucru, lucrări de instalatii electrice de iluminat LEA 0,4 kV.

Cerințe privind personalul de execuție: personalul care este implicat în execuția lucrărilor trebuie să îndeplinească condițiile de sănătate (fizică și psihică), calificare și autorizare prevăzute în Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 a securității și sănătății în muncă cu modificările și completările ulterioare, și Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă privind instalatiile electrice în exploatare elaborate de **distribuitorul de energie electrica**.

Reglementarea responsabilităților și răspunderilor pentru aplicare și respectarea Legii 319/2006 cu modificările și completările ulterioare, la executarea lucrărilor de către personalul aparținând unității specializate de construcții montaj în instalațiile electrice aflate în exploatare, se va face prin încheierea unei Convenții de lucrări și prin întocmirea Programului de lucrări, ambele încheiate cu unitatea care gestionează și exploatează instalația respectivă.

Convenția de lucrări creează cadrul organizatoric pentru colaborarea și circulația informațiilor între cele două structuri organizatorice, inclusiv între subunitătile acestora, în vederea redactării și aprobării Programului de lucrări.

Personalul aparținând unității (unităților) specializate de construcții montaj are calitatea de "personal delegat" în instalațiile electrice aflate în exploatare.

Convenția de lucrări trebuie să conțină:

- delimitările între instalațiile în care se va lucra și cele rămase sub tensiune;
- responsabilitățile privind măsurile de securitate a muncii (cerințe privind instruirea și autorizarea personalului, stabilirea măsurilor tehnice și organizatorice de securitate a muncii la executarea lucrărilor, dotarea și utilizarea echipamentului individual de protecție și a echipamentului de lucru, etc.);
- obligațiile entității de exploatare a instalației electrice de a instrui personalul delegat asupra condițiilor specifice de securitate a muncii proprii în cadrul instalației în care urmează să se lucreze;
- obligațiile reciproce la executarea lucrărilor;
- realizarea împrejmuirilor;
- obligația respectării zonei de lucru;
- realizarea semnalizărilor rutiere pentru zona de lucru;
- modul de lucru cu foc deschis;
- depozitarea materialelor;
- programe de lucrări;
- alte prevederi specifice.

Pentru punerea în practică a celor de mai sus, conducătorul șantierului va avea, pe lângă alte sarcini, și responsabilitatea organizării șantierului pe probleme de securitate și sănătate a muncii, și va avea, în această calitate, următoarele atribuții:

- să asigure evaluarea riscurilor de accidente la locul de muncă;
- să țină legătura cu instituțiile de specialitate (Inspecția muncii, unități sanitare);

- să țină legătura cu unitatea care gestionează și exploatează instalațiile electrice;
- să controleze, pe baza programului de activitate, toate locurile de muncă, în scopul prevenirii accidentelor de muncă;
- să asigure instruirea și informarea personalului, în probleme de protecția muncii, la locul de muncă;
- să avizeze dotarea personalului cu mijloace de protecție individuală;
- să propună sancțiuni în cazul în care nu se respectă cerințele de securitate a muncii.

IDENTIFICAREA RISCURILOR ȘI DESCRIEREA LUCRĂRILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA LUCRATORILOR

Riscurile care pot apărea pe parcursul execuției lucrărilor sunt următoarele:

- riscul electric (atingere directă LEA 20kV, LES 20kV, LES 0,4 kV, LEA 0,4 kV);
- riscul caderii de la inaltime;
- riscul mecanic (deplasări ale utilajelor, autoblocări ale mișcărilor funcționale ale echipamentelor tehnice, căderi de la același nivel, căderi de la înălțime, strivire, intepare, lovire);
- riscul propriu sarcinii de muncă (solicitare fizică – efort static, efort dinamic, imbolnaviri dorsolombare);
- riscul accidentelor de circulatie ;
- riscul alunecarii;
- riscul muscaturilor de animale (caini în special);
- riscul agresiunilor fizice;
- riscul de incendiu;

1) Riscul electric se poate manifesta prin electrocutari datorita atingerilor directe sau indirecte.

Descrierea lucrărilor la care poate sa apara riscul electric.

a) Lucrările de demolare, întreținere, exploatare sau execuție a liniilor electrice aeriene;
-de joasă tensiune (cu tensiunea mai mica sau egala cu 1000V c.a.) inclusiv la bransamentele electrice
-de înaltă tensiune (cu tensiunea mai mare de 1000V c.a.)
b) Lucrările de / la iluminatul public.
c) Lucrările în Statiile electrice, în Punctele de alimentare (PA) în Posturile de transformare în cabina zidita (PTCZ) sau la cutiile de distribuție, în Punctele de aprindere iluminat public (PAIL)
d) Lucrările la posturile de transformare aeriene (PTA)
e) Lucrările la cablurile electrice de joasă tensiune sau la cele de înaltă tensiune
f) Lucrările la firidele de bransament ale consumatorilor
g) Lucrările la instalatiile de telecomunicatii, semnalizari, antiefractie;
h) Lucrările la circuitele secundare
i) Lucrările de masuratori și incercari cu tensiune marita

2) Riscul caderi de la inaltime este destul de frecvent în cazul lucrărilor de instalatii electrice.

Descrierea lucrărilor la care poate sa apara riscul caderii de la inaltime

a) Lucrările de demolare a liniilor electrice aeriene de joasă ori de înaltă tensiune.
b) Lucrările executate la liniile electrice aeriene de joasă tensiune, indiferent ca se lucrează de pe stâlpii liniilor, de pe utilajele destinate special lucrului la inaltime, de pe scari ori alte dispozitive.
c) Lucrările executate la liniile electrice aeriene de înaltă tensiune inclusiv la posturile de transformare aeriene indiferent ca se se lucrează de pe stâlpii liniilor, de pe utilajele destinate special lucrului la inaltime, de pe scari ori alte dispozitive.
d) Lucrările de instalatii electrice interioare sau exterioare executate la inaltime în cazul cladirilor.
e) În general, orice activitate desfasurata la minim 2m, masurat de la talpile picioarelor lucratorului până la baza de referinta naturala (solul) sau orice alta baza de referinta artificiala, baza fata de care nu exista pericolul caderii în gol.

3)Riscul mecanic: deplasări ale utilajelor, autoblocări ale mișcărilor funcționale ale echipamentelor tehnice, căderi de la același nivel, căderi de la înălțime, strivire, intepare, lovire;
Descrierea lucrărilor la care poate sa apara riscul mecanic:
a) Lucrările de transport a materialelor: stâlpi (de joasă tensiune, de înaltă tensiune, de beton, metalic, etc), tamburi de conductoare electrice neizolate, tamburi de conductoare electrice izolate, tamburi de cabluri, aparataj electric inclusiv transformatoare electrice, electrozi de impamantare, otel lat, profile metalice, tablouri electrice, cutii de distribuție electrice, ciment, pietris și alte materiale.
b) Lucrările de executare a instalatiilor de impamantare și de legare la pământ.
c) Lucrările de executare a liniilor electrice de joasă tensiune în special de plantare a stâlpilor și montare a conductoarelor.
d) Lucrările de executare a liniilor electrice de înaltă tensiune în special de plantare a stâlpilor și montare a conductoarelor.
e) Lucrările de montaj aparataj electric: transformatoare, celule electrice, tablouri electrice, cutii electrice de distribuție, separatoare electrice.
f) Lucrările de instalatii electrice de orice fel, executate pe partea carosabila a drumurilor sau în apropierea drumurilor.

4) Riscul propriu sarcinii de muncă : solicitare fizică – efort static, efort dinamic, imbolnaviri dorsolombare
Imbolnavirile dorsolombare apar în special datorita manipularii necorespunzatoare a maselor
Descrierea lucrărilor la care poate sa apara riscul imbolnavirilor dorsolombare
a) Lucrările de manipulare a maselor: stâlpi (de joasă tensiune, de înaltă tensiune, de beton, metalic, etc), tamburi de conductoare electrice izolate, tamburi de cabluri, aparataj electric inclusiv transformatoare electrice, electrozi de impamantare, otel lat, profile metalice, tablouri electrice, cutii de distribuție electrice, ciment, pietris și alte materiale.
b) Lucrările de intindere manuala a conductoarelor la liniile electrice aeriene de joasă sau înaltă tensiune.
c) Lucrări de impingere a mijloacelor de transport sau a utilajelor de lucru.

5) Riscul accidentelor de circulatie
Accidentele de circulatie pot sa apara în următoarele situații:
a) în cazul circulatiei pe drumurile publice.

b) în cazul circulatiei în interiorul șantierului;
c) în cazul circulatiei în interiorul incintei angajatorului sau în interiorul incintei (depozitului) altui angajator.

6) Riscul alunecarii
Descrierea lucrărilor la care poate sa apara riscul alunecarii
a) Lucrări la care alunecarea se produce în planul la care se lucrează.
-lucrările de instalatii electrice la linii electrice aeriene de joasă sau înaltă tensiune sau la orice alte instalatii electrice la care alunecarea se poate produce din următoarele cauze:
-datorita fenomenelor naturale (gheata, zapada, polei, umiditate);
-datorita suprafețelor alunecoase;
-datorila petelor de ulei, vaselina, grasimi.
b) Lucrări la care alunecarea se produce la un alt nivel fata de nivelul la care se lucrează, cu caderi de la inaltime - vezi punctul 2 din prezentul capitol).

7) Riscul muscaturilor de animale (caini în special)
Acest risc poate apare la executarea oricarui tip de instalatie electrica.

8) Riscul agresiunilor fizice;
Lucrări executate pe terenurile anumitor proprietari pot conduce la riscul unor agresiuni asupra lucratorilor.

9) Riscul de incendiu
Descrierea lucrărilor la care poate sa apara riscul de incendiu
a) Lucrările de instalatii electrice în zone sau incaperi cu atmosfera inflamabila sau explozibila.
- incaperi cu atmosfera inflamabila sau explozibila;
- zone exterioare cu atmosfera explozibila sau inflamabila datorita existentei substantelor cu pericol de explozie sau inflamabile;
b) Lucrările de instalatii electrice în zone cu risc de incendiu:
-zone de paduri, fanete, cereale, în special în perioadele secetoase;
-zone din apropierea gospodariilor unde sunt materiale combustibile: fan, paie, coceni, etc.
c) Lucrările de reparații la autovehicule.

Lucrările care implică riscuri specifice pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor, conform Legii 319/2006 cu modificările și completările ulterioar, sunt următoarele:

- demontare legătură la rețea a aparatelor de iluminat existent;
- demontare aparate de iluminat existente inclusiv dispozitivele de fixare pe stâlp, demontare elemente existente LES 0,4 kV, LEA 0,4 kV și montare elemente noi;
- săparea șanțurilor pentru LES 0,4 kV;
- derularea, întinderea, montarea cablurilor și a elementelor prizelor de pământ;
- realizarea fundațiilor și montarea stâlpilor de iluminat public și realizarea legaturilor electrice;
- montare puncte de aprindere iluminat public și realizarea legăturilor electrice.

Descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrărilor va fi prezentată în cadrul instructajului la locul de muncă, care se va realiza pe baza normelor

specifice de securitate a muncii și a instrucțiunilor proprii, elaborate pentru locul de muncă, și va cuprinde informații privind:

- riscurile de accidente și îmbolnăvire profesională specifice locului de muncă;
- prevederile normelor specifice de securitate a muncii și ale instrucțiunilor proprii.

Prezentarea acestora se va face în baza unui material scris.

Instructajul la locul de muncă va cuprinde în mod obligatoriu demonstrații practice privind activitatea ce urmează a fi desfășurată.

Admiterea definitivă la lucru a persoanelor instruite se va face numai după ce șeful ierarhic superior celui care a efectuat instructajul a verificat dacă persoanele supuse instructajului și-au însușit cunoștințele de protecție a muncii.

MĂSURI SPECIFICE DE SECURITATE ÎN MUNCA PENTRU LUCRĂRILE CARE PREZINTĂ RISCURI; MĂSURI DE PROTECȚIE COLECTIVA ȘI INDIVIDUALA

Pe toată perioada executării lucrărilor de construcții-montaj personalul muncitor va respecta cu strictețe:

- măsurile prevăzute de Legea securității și sănătății în munca nr. 319/2006 cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- Instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în munca interne ale Executantului;
- Instrucțiunile de securitate și sănătate în munca ale O.D.

Instrucțiunea proprie de securitate în munca este o reglementare internă care cuprinde prevederi minimale obligatorii pentru desfășurarea principalelor activități dintr-o unitate economică. Respectarea conținutului acestei instrucțiuni nu absolvă persoanele juridice și persoanele fizice, implicate în procesul de muncă, de răspunderile, conform legislației în vigoare, pentru lipsa de prevedere și asigurare a oricăror altor măsuri de securitate în munca, adecvate condițiilor concrete de desfășurare a activității respective.

Lucrările de construcții-montaj care nu afectează instalațiile electrice aflate sub tensiune se vor executa conform proiectului de execuție și a dispozițiilor și aprobărilor primite din partea conducerii brigăzii, anteprizei de construcții-montaj, cu respectarea strictă a normelor de protecție în munca și a fișelor tehnologice.

Lucratorii vor avea instructajul de securitate în munca efectuat la zi, cu consemnare și semnătură în fisa individuala de instructaj.

Lucrările în instalațiile electrice aflate în exploatare și în apropierea acestora se vor executa:

- cu scoatere de sub tensiune a instalațiilor la care urmează a se lucra, în baza autorizațiilor și normelor specifice;
- fără scoatere de sub tensiune a instalațiilor la care urmează a se lucra, în baza autorizațiilor și normelor specifice.

Racordarea instalațiilor noi, executate, la instalațiile aflate în exploatare, se execută întotdeauna cu scoaterea de sub tensiune a instalațiilor existente și numai cu aprobarea unității de exploatare ale O.D.

1) Masuri împotriva riscului electric.

a) Pentru protecția împotriva electrocutarii prin atingerea directa se vor aplica atât masuri tehnice cât și organizatorice, conform HG nr.1146/2006;

La instalatiile, utilajele, echipamentele și aparatele care utilizează energia electrica intervențiile sunt permise numai în baza urmatoarelor forme de lucru:
-autorizații de lucru scrise (AL);
-instrucțiuni tehnice interne de protecție a muncii (ITI-PM);
-atribuții de serviciu (AS);
-dispoziții verbale (DV);
-procese verbale (PV);
-obligatii de serviciu (OS);
-propria raspundere (PR);
b) Pentru protecția împotriva electrocutarii prin atingere indirecta trebuie sa se realizeze și sa se aplice numai masuri tehnice (conform HG nr.1146/2006) fiind interzise înlocuirea masurilor și mijloacelor tehnice cu masuri de protecție organizatorice,
c) În cazul instalatiilor sau echipamentelor de munca electrice la care se executa lucrări cu scoatere de sub tensiune, trebuie sa fie scoase de sub tensiune următoarele echipamente:

- pârțile active aflate sub tensiune la care urmeaza a se lucra;
- pârțile active aflate sub tensiune la care nu se lucrează, dar se gasesc la o distanță mai mica decat limita admisa la care se pot apropia persoanele sau obiectele de lucru (utilaje, unelte, etc.) indicata în documentația tehnica specifica;
- pârțile active aflate sub tensiune ale instalatiilor situate la o distanță mai mare decat limita admisa, dar care datorita lucrărilor care se executa în apropiere, trebuie scoase de sub tensiune;

În cazul lucrărilor cu scoatere de sub tensiune, este necesara legarea la pământ și în scurtcircuit a conductoarelor de faza, inclusiv pe conductorul de nul în cazul liniilor electrice, operatie care trebuie sa se execute imediat după verificarea lipsei de tensiune;
Verificarea lipsei tensiunii și legarea imediata la pământ și în scurtcircuit trebuie sa se realizeze cu respectarea cumulativa a urmatoarelor condiții:

- cât mai aproape de zona de lucru, de o parte și de alta a acesteia, cu excepția cablurilor electrice;
- către derivatiile care se racordeaza la zona de lucru, cu excepția bransamentelor electrice de joasă tensiune;
- cel puțin o legatura la pământ și în scurtcircuit sa fie vizibila din zona de lucru (prezenta condiție nu se aplica în cazul lucrărilor din statii, posturi zidite și la cablurile electrice și la liniile electrice aeriene cu conductoare izolate).

În zona de lucru partea din instalatie la care se lucrează trebuie sa fie permanent legata la pământ și în scurtcircuit, cu excepția zonelor de lucru din instalatiile de joasă tensiune la care condițiile tehnice nu fac posibila montarea scurtcircuitoarelor mobile, a zonelor de lucru de pe traseul cablurilor electrice și al conductoarelor izolate aferente LEA, inclusiv în situațiile de probe PRAM.
d) Lucrările fără scoatere de sub tensiune a instalatiilor și echipamentelor electrice trebuie sa fie executate de către personal autorizat pentru lucru sub tensiune;
e) În cazul instalatiile sau echipamentele de munca electrice la care se executa lucrări cu scoatere de sub tensiune sau fără scoatere de sub tensiune, trebuie sa se utilizeze mijloace de protecție electroizolante;
f) Instalatiile sau locurile de munca unde nu exista sau se exploateaza echipamente electrice, trebuie sa fie dotate cu mijloace de protecție și echipamente individuale de protecție.

2) Masuri împotriva riscului caderii de la inaltime.

Pentru executarea lucrărilor la inaltime se vor utiliza:

- platforme, balustrade;
- schele;
- scari;
- autoutilaje speciale pentru lucru la inaltime (platforme ridicatoare cu brat, autotelescop, autoscara).
- echipament individual pentru lucru la inaltime (centuri de siguranță pentru lucru la inaltime) utilizate singure sau asociata cu alte mijloace sigure de ancorare.

a) Caderile de la inaltime pot fi prevenite cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de inalte și având cel puțin o bordure și protecție intermediara:

b) Schelele trebuie sa fie concepute și intretinute asfel încât sa evite prabusirea sau deplasarea lor accidentala.

Platformele de lucru, pasarelele și scarile scheletelor trebuie sa fie construite, dimensionate, protejate și utilizate asfel încât persoanele sa nu cada sau sa fie expuse caderilor de obiecte.

Schelele mobile trebuie sa fie asigurate împotriva deplasarilor involuntare.

Schelele trebuie sa fie controlate de către o persoana competenta, astfel:

- înainte de utilizarea lor;
- la intervale periodice;
- după orice modificare, periodica de neutilizare, expunere la intemperii ori alte circumstante care le-ar putea afecta rezistenta sau stabilitatea.

c) Scarile trebuie sa aibe o rezistenta suficienta și sa fie corect intretinute. Acestea trebuie sa fie corect utilizate în locuri corespunzătoare și conform destinatiei lor.

d) Utilajele speciale pentru lucru la inaltime. Pentru executarea lucrărilor în instalatiile electrice la inaltime în activitățile de construcii-montaj și mentenanta, se pot utilize, după caz, următoarele utilaje speciale:

- autoplatforme;
- autoscari;
- autotelescoape;
- autoutilaje cu brat articulate.

Utilajele speciale pentru lucru la inaltime, trebuie sa fie:

- bine proiectate și construite și sa aibe o rezistenta suficienta pentru utilizarea careia ii sunt destinate;
- corect instalate și utilizate;
- intretinute în stare buna de functionare;
- verificate și supuse incercarilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare;
- manevrate de către lucratori calificati care au pregatire corespunzătoare;

e) Echipamentul individual pentru lucru la inaltime trebuie utilizat conform instructiunilor de utilizare date de producator.

f) Dispozitivele de urcat (coborat) pe stâlpi (carlige cu gheare sau tampoane de cauciuc). Urcarea directa pe stâlpi utilizand carlige este o operatie admisa, în ultima instanta și numai după ce șeful de lucrare s-a convins ca utilajele speciale sau scarile nu pot fi utilizate și ca stâlpul prezintă toate garanțiile de stabilitate mecanica. În caz contrar, înainte de executarea lucrării, acesta trebuie sprijinit.

Decizia privind utilizarea carligelor în locul utilajelor speciale sau a scarilor (sprijinite sau cladite pe stâlpi), apartine sefului de lucrare.
g) Echipamentul individual de protecție pentru lucru la inaltime trebuie utilizat conform instructiunilor de utilizare date de producator.

3) Masuri împotriva riscului mecanic: deplasări ale utilajelor, autoblocări ale mișcărilor funcționale ale echipamentelor tehnice, căderi de la același nivel, căderi de la înălțime, strivire, intepare, lovire

Pentru eliminarea sau diminuarea riscului mecanic (strivire, intepare, lovire) se vor lua următoarele masuri:

a) prevederea semnalizarii de securitate, în special la lucrările executate pe drumurile publice sau în apropierea acestora.
b) Autorizarea legatorilor de sarcina, conform normativului R1-ISCIR.
c) Evitarea manipularii manuale a maselor.
d) Dotarea și utilizarea echipamentului individual de protecție împotriva riscului mecanic.
e) Instruirea lucratorilor.

4) Masuri împotriva riscului propriu sarcinii de muncă : solicitare fizică – efort static, efort dinamic, imbolnaviri dorsolombare

Pentru eliminarea sau diminuarea riscului propriu sarcinii de muncă se vor lua următoarele masuri:

a) evitarea manipularii manuale a maselor.
b) Lucratorii trebuie sa fie corespunzători din punct de vedere fizic sa execute astfel de sarcini de munca (manipulari de mase).
c) Lucratori trebuie sa beneficieze, în plus de o formare adecvata și informati precise cu privire la modul corect de manipulare a maselor și la riscurile la care acestia se expun în special dacă sarcinile de munca nu sunt corect efectuate.
d) Evitarea efortului fizic prea frecvent sau prelungit care solicita în special coloana vertebrala: existenta perioadelor suficiente de repaus fiziologic sau de recuperare.
e) Dotarea și utilizarea echipamentului individual de protecție împotriva riscului imbolnavirilor dorsolombare.

5) Masuri împotriva riscului accidentelor de circulatie

Numărul accidentelor de circulatie poate fi eliminate sau diminuat prin:

a) utilizarea numai acelor mijloace auto care corespund din punct de vedere tehnic, au toate mijloacele de protecție și semnalizare în funcțiune, corespund tuturor cerințelor legislative.
b) Respectarea de către conducatorii auto a ordonantei și regulamentului de aplicare a ordonantei referitoare la circulatie în vigoare.
c) Luarea unor masuri interne pe șantier și în incintele angajatorilor referitoare la circulatia vehiculelor și pietonilor:

- cai de circulatie marcate pentru vehicule;
- cai de circulatie marcate pentru pietoni;
- reducerea vitezelor de circulatie a autovehiculelor;
- prevederea de semnalizari corespunzătoare.

6) Masuri împotriva riscului datorate alunecarii

Accidentele datorate alunecarii pot fi eliminate sau diminuate prin următoarele masuri:
a) eliminarea sau evitarea suprafețelor alunecoase;
b) curatirea petelor ulei, vaselina, grasimi;
c) utilizarea incaltamintei antiderapante.

7) Masuri împotriva riscului provocat de muscaturile de animale

Accidentele datorate alunecarii pot fi eliminate sau diminuate prin următoarele masuri:
a) Sporirea atentiei în zonele cu caini.
b) Dotarea lucratorilor cu dispozitive antianimal.

8) Masuri împotriva riscului provocat de agresiunile fizice

Accidentele datorate agresiunii pot fi eliminate sau diminuate prin următoarele masuri:
a) nu se va intra pe proprietăți fără acceptul proprietarului;
b) evitarea situațiilor conflictuale.

9) Masuri împotriva riscului de incendiu

Accidentele datorate riscului de incendiu pot fi eliminate sau diminuate prin următoarele masuri:

a) În incaperile inchise cum ar fi incaperile subterane se va verifica prezenta amestecului de gaze explozibile sau inflamabile cu ajutorul detectorului de gaze; în același fel se va proceda și în exterior în apropierea unor surse de substante inflamabile sau explozibile;
b) În toate cazurile cerute de legislația actuala sau unde exista suspiciunea pericolului de incendiu se va lucra în baza "permisului de lucru cu foc deschis", caz în care beneficiarul este obligat sa asigure masurile de lucru fără pericol de incendiu;
c) Dotarea tuturor locurilor de munca precum și a autovehiculelor cu stingatoare pentru stins incendiu;
d) Masuri organizatorice de intervenție la inceputurile de incendiu.

AMENAJAREA ȘI ORGANIZAREA ȘANTIERULUI, INCLUSIV A OBIECTIVELOR EDILITAR SANITARE, MODALITĂȚI DE DEPOZITARE A MATERIALELOR, AMPLASAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCĂ PREVĂZUTE DE ANTREPRENORI ȘI SUBANTREPRENORI PENTRU REALIZAREA LUCRĂRILOR PROPRII

Organizarea de șantier

Organizarea de șantier va fi realizata de executant. Decontarea cheltuielilor se va face în limita valorii cuprinse în devizul general pe baza unei documentații întocmite de executant

Activitățile profesionale desfășurate pe șantier se vor organiza astfel încât solicitările impuse de specificul muncii, al mediului de muncă, relațiile om-mașină și relațiile psiho-sociale ale colectivului de muncă să corespundă capacităților fiziologice și psihologice ale salariaților.

Timpul de muncă, regimul pauzelor, munca în schimburi, precum și intensitatea acesteia, se vor stabili potrivit reglementărilor în vigoare, luând în considerare particularitățile activităților profesionale, existența factorilor de risc și capacitatea de adaptare a personalului.

Locurile destinate operațiilor de încărcare-decărcare și depozitare, precum și căile de acces la acestea vor fi nivelate și amenajate pentru scurgerea apelor. Ele vor fi pavate sau podite și

menținute în stare nealunecoasă. În cazul lucrului pe timp de noapte, aceste locuri vor fi luminate conform reglementărilor în vigoare.

Alegerea mijloacelor ajutătoare pentru operațiunile de încărcare-descărcare și transport se va face în funcție de natura și greutatea materialelor care se manipulează, de natura terenului, a căii de comunicare și a condițiilor de transport.

Rampele de încărcare-descărcare a autovehiculelor vor fi prevăzute cu drumuri de întoarcere cu raza de curbură care să permită manevrarea nepericuloasă a acestora.

Condițiile impuse mijloacelor și instalațiilor de transport pentru materiale, manipularea și depozitarea materialelor, sunt precizate în Normele specifice de securitate a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor.

Căi de acces provizorii la obiectiv

Nu este necesară realizarea unor căi de acces provizorii.

Căi de acces, căi de comunicații

Accesul la lucrare se va face prin căi de acces existente.

Pentru comunicații se vor utiliza sistemele mobile de telefonie și comunicații.

Sursele de apă, energie electrică, etc.

Necesarul de energie electrică, apă potabilă și tehnologică, pe întreaga perioadă de lucru a șantierului va fi asigurată din rețelele existente.

Serviciile sanitare

Prin grija executantului vor trebui să fie asigurate pentru personalul muncitor, utilitățile igienico-sanitare necesare bunei desfășurări a activității.

Pe durata execuției lucrărilor, executantul are obligația asigurarii serviciilor sanitare prin organizarea punctelor de prim ajutor, asigurarea controlului medical al personalului și dotarea acestuia cu echipament individual de protecție și de lucru.

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Pe toată durata execuției lucrărilor, până la recepția finală, constructorului îi revin ca obligație protejerea materialelor și a lucrărilor realizate, cu respectarea tehnologiei de execuție și a prevederilor caietelor de sarcini, în scopul asigurării parametrilor proiectați și a calității lucrărilor. În acest sens se vor lua măsuri pentru:

- depozitarea materialelor în spații amenajate;
- transport și punere în operă în timp optim;
- respectarea unor măsuri impuse de furnizorii de materiale;
- curățenia pe șantier.

MĂSURI DE COORDONARE STABILITE DE COORDONATORII ÎN MATERIE DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ȘI OBLIBAȚIILE CE DECURG DIN ACESTEA

Căile de circulație din șantier vor avea lățimea stabilită în funcție de gabaritele mijloacelor de transport utilizate și de dimensiunile materialelor transportate, vor fi marcate vizibil pentru a fi ușor de recunoscut, vor avea legături cât mai directe cu căile de evacuare și vor fi menținute permanent libere și curate, încât să permită evacuarea rapidă și în siguranță a persoanelor în caz de pericol.

Operațiile de încărcare-descărcare, transport, manipulare și depozitare se vor executa numai de către salariați special instruiți, sub supravegherea unei persoane cu atribuții în acest scop. Se interzice folosirea:

- tinerilor sub 16 ani la efectuarea operațiilor manuale de încărcare-descărcare și transport;
- tinerilor sub 18 ani la operațiile cu materiale și produse periculoase.

Înaintea începerii operațiilor de încărcare-descărcare dintr-un mijloc de transport, acesta va fi asigurat contra deplasării necomandate, prin frânare pe teren orizontal și prin frânare și saboți de oprire pe teren în pantă. Se interzice deplasarea vehiculelor în timpul efectuării operațiilor de încărcare-descărcare.

Depozitarea materialelor se va face astfel încât să se excludă pericolul de accidentare, incendiu, explozie. La stivuirea materialelor în depozit, greutatea stivelor nu va depăși sarcina maximă admisă a pardoselii. Sarcina maximă a pardoselii va fi afișată la loc vizibil.

Încărcarea-descărcarea materialelor explosive, toxice, a celor care formează amestecuri explozive, a lichidelor ușor inflamabile, a gazelor combustibile și toxice, comprimate, lichefiate sau dizolvate, se vor face numai în locuri special destinate și amenajate în acest scop și conform instrucțiunilor de manipulare ale producătorilor.

În interiorul zonelor de lucru cu aceste materiale sunt interzise accesul persoanelor neautorizate, fumatul sau orice foc deschis, precum și utilizarea uneltelor sau încălțămintei care produc scântei.

Reziduurile industriale solide, în funcție de natura și gradul lor de periculozitate, se colectează, depozitează, transportă și neutralizează în conformitate cu prevederile actelor normative specifice acestor activități.

Pentru executarea lucrărilor este obligatorie dotarea numai cu mijloace de protecție certificate de către organismele abilitate. Acestea trebuie să fie utilizate conform instrucțiunilor producătorilor. Prezentarea la încercări periodice sau ocazionale a mijloacelor de protecție trebuie să fie în grija persoanei care le are în inventar. Înainte de fiecare utilizare a unui mijloc de protecție, personalul care le folosește este obligat să facă o verificare vizuală a acestuia privind starea tehnică generală, nedepășirea termenului de încercare periodică, tensiunea la care este permisă utilizarea și compararea cu tensiunea nominală a instalației în care urmează să fie utilizat.

Se vor respecta următoarele acte normative:

OUG 164/2008	Ordonanta de Urgenta nr 164 din 19 noiembrie 2005 pentru modoficarea și completarea Ordonantei de Urgenta a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului.
Legea nr. 278/2013	Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale
Legea 138 / 2006	Privind modificarea OUG 16 / 2001 privind gestionarea deșeurilor reciclabile
Ordin nr. 95 /2005	Ordin ni.95/2005 (12.02.2005) privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri (MO nr . 194/8.03.2005)
HG 621/2005	Privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje,abroga HG 349/2002

OUG 5 / 2015	Ordonanta de urgenta nr. 5 din 2 aprilie 2015 privind deseurile de echipamente
HG 349 / 2005	Privind depozitarea deșeurilor modificata și completata prin HG 210/2007
HG 445/2009	Privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
HG 441 / 2002	Privind gestionarea uleiurilor uzate completează și modifica HG 662/2001
Legea 426/2001	Aprobarea OUG 78/2000 privind regimul deșeurilor

Dispoziții diverse:

- Lucrătorii trebuie sa dispună de apa potabilă pe șantier și, eventual, de alta băutura corespunzătoare și nealcoolica, în cantități suficiente, atât în încăperile pe care le ocupa, cât și în vecinătatea posturilor de lucru.
- Lucrătorii trebuie sa dispună de condiții pentru a lua masa în mod corespunzător.

OBLIGAȚII CE DECURG DIN INTERFERENTA ACTIVITĂȚILOR CARE SE DESFĂȘOARĂ ÎN PERIMETRUL ȘANTIERULUI ȘI ÎN VECINATATEA ACESTUIA

Persoanele juridice și fizice sunt obligate să asigure mijloace și dispozitive de semnalizare de securitate și sănătate, adecvate locurilor de muncă sau situațiilor periculoase și să ia măsuri pentru menținerea acestora în stare de funcționare.

Semnalizarea de securitate și sănătate poate fi de interzicere, de avertizare, de obligare, de salvare sau prim ajutor, și se realizează după caz, în manieră permanentă sau ocazională.

Semnalizarea permanentă se realizează prin:

- panouri indicatoare și/sau culori de securitate, când se referă la o interdicție, avertisment, obligație, la localizarea mijloacelor de salvare sau de prim ajutor și la riscurile de lovire de obstacole și de cădere a persoanelor;
- etichete (pictograme sau simboluri) în cazul recipienților și conductelor aparente care conțin substanțe periculoase;
- panouri de avertizare adecvate sau etichete în cazul suprafețelor/incintelor utilizate pentru încărcarea/descărcarea și depozitarea substanțelor periculoase;
- culori de securitate la marcarea căilor de circulație.

Semnalizarea ocazională se realizează prin:

- semnal luminos;
- semnal acustic;
- comunicare verbală în caz de atenționare asupra unor evenimente periculoase,
- gest-semnal sau comunicare verbală în caz de ghidare a persoanelor care efectuează manevre ce presupun risc sau pericol.

Precizari:

În vederea prevenirii accidentării membrilor formației de lucru, dar și a persoanelor care ar putea pătrunde accidental în aceste zone, se va asigura delimitare materiala a zonelor de lucru prin:

- bariere extensibile sau frânghii viu colorate, fixate pe jaloane și montate la aproximativ 1m de la sol;

- panouri de securitate montate pe barierele extensibile sau frânghiile viu colorate având spre interior inscripția „LIMITA DE ZONA DE LUCRU. INTERZISA DEPĂȘIREA."
- panouri de securitate montate pe barierele extensibile sau frânghiile viu colorate având spre exterior inscripția „STAI ! ÎNALTA TENSIUNE. PERICOL DE ELECTROCUTARE."

Pentru evitarea accidentelor de circulație (când este cazul), zona de lucru trebuie marcata cu panouri sau îngrădiri speciale, respectând prevederile Regulamentului din 4 octombrie 2006 de aplicare a Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice

MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI ÎN ORDINE ȘI ÎN STARE DE CURĂȚENIE

Deseurile rezultate se vor prelua de către constructor urmandu-se a se trata conform prevederilor legislative, precum și a cerințelor beneficiarului de lucrare referitor la protecția mediului. Constructorul are obligația de a reda terenul în starea și condițiile inițiale.

Materialele și echipamentele demontate se vor preda Proprietarului care are în gestiune instalațiile.

Masuri igienico- sanitare:

- locul de munca va fi asigurat cu dotări social-sanitare în funcție de necesitățile fiziologice ale personalului și de caracteristicile proceselor de munca și ale mediului de munca. În apropierea posturilor sau punctelor de lucru, lucratorii trebuie sa dispună de locuri speciale, dotate cu un număr suficient de WC-uri ecologice, separate pentru bărbați și femei.
- lucratorii trebuie sa dispună de condiții pentru a lua masa în mod corespunzător și, dacă este cazul, sa dispună de facilitați pentru a-și pregăti masa în condiții corespunzătoare.
- în cazul în care, în unitate se organizează cantine, microcantine, săli de servire a mesei, puncte alimentare sau orice alta forma de desfacere a alimentelor, acestea trebuie sa corespunda normelor de igiena alimentației
- lucratorii trebuie sa dispună pe șantier de apa și obiecte sanitare pentru asigurarea igienei personale.
- lucratorilor li se va asigura apa potabila și eventual alta băutura nealcoolica, în cantități suficiente.
- în cazul când se folosesc surse și instalații proprii de aprovizionare cu apa potabila sau industriala, se vor respecta prevederile legale cu privire la protecția sanitara a surselor și instalațiilor, precum și standardele de calitatea apei.

Încăperi pentru odihna și/sau cazare:

- lucratorii trebuie sa dispună de incaperi pentru odihna și/sau cazare ușor accesibile, atunci când securitatea ori sănătatea lor o impun, în special datorita tipului activității sau distanței șantierului.
- încăperile pentru odihna și/sau cazare trebuie sa fie suficient de mari și prevăzute cu un număr de mese și de scaune corespunzător numărului de lucratori.
- dacă nu exista asemenea incaperi, alte facilitați trebuie sa fie puse la dispoziție personalului pentru ca acesta sa le poată folosi în timpul întreruperii lucrului.
- încintele de cazare mobile, care sunt folosite doar în cazuri excepționale, trebuie sa fie dotate cu echipamente sanitare în număr suficient. Acestea trebuie sa fie dotate cu

paturi, dulapuri, mese și scaune, tinandu-se seama de numărul de lucratori. La atribuirea lor trebuie sa se tina seama de prezenta lucratorilor de ambele sexe.
- în incintele pentru odihna și/sau cazare trebuie sa se ia masuri corespunzătoare pentru protecția nefumatorilor împotriva disconfortului produs de fumul de tutun.

INDICATII PRACTICE PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR, EVACUAREA PERSOANELOR ȘI MASURILE DE ORGANIZARE LUATE ÎN ACEST SENS

Antreprenorul trebuie sa asigure locul de munca cu truse medicale cu materiale sanitare și substanțe adecvate luării de masuri urgente corespunzătoare accidentelor posibile care s-ar putea produce în timpul execuției lucrărilor pentru ca acordarea primului ajutor sa se poată face în orice moment.

Conținutul truselor trebuie sa fie conform reglementarilor emise de Ministerul Sănătății pentru riscurile procesului de munca.

Primele ingrijiri medicale ce pot fi acordate accidentatului și modul de solicitare a asistentei medicale, trebuie sa fie cunoscute de intregul personal, astfel încât primul ajutor în caz de accidentare sa fie acordat la locul unde s-a produs accidentul de către orice persoana.

Toti lucratorii trebuie sa fie instruiți pentru a acorda primul ajutor pentru accidente generate de curentul electric, stop respirator, obstrucția cailor respiratorii, pierderea cunoștinței, plăgi și hemoragii, fracturi, traumatisme ale toracelui, ale capului, ale coloanei vertebrale, ale mușchilor, ligamentelor și articulațiilor.

Un panou de semnalizare amplasat la loc vizibil trebuie sa indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgenta.

În cazul producerii unui accident, intervenția imediata a salvatorului trebuie sa aibă în vedere:
- analizarea situației, care sa conducă la identificarea naturii accidentului, la depistarea eventualelor riscuri care persista și a cailor prin care pot fi annihilate pentru a proteja victima și a preveni extinderea accidentului;
- protejarea victimei prin suprimarea sau izolarea riscurilor sau prin scoaterea victimei de sub acțiunea riscului;
- examinarea victimei dacă sângerează abundent, răspunde la intrebari, respira, îi bate inima;
- acordarea primului ajutor;
- anunțarea accidentului;
- supravegerea victimei și așteptarea echipei de specialitate.

Primul ajutor se acorda la locul unde se găsește accidentatul actionandu-se rapid după următoarele reguli:
- examinarea exterioara completa a accidentatului, având grija sa nu i se agraveze starea prin mișcări bruște sau greșite;
- respectarea unei asepsii (sterilizare) perfecte.

Salvatorul va acorda primul ajutor în funcție de starea victimei:
- dacă victima nu vorbeste (este inconștienta) dar respira și are puls sunt necesare-asezarea în poziție de siguranță, acoperirea victimei, alarma după care supravegherea semnelor vitale până la sosirea ajutoarelor medicale;
- dacă victima nu răspunde, nu respira dar are puls - degajarea cailor respiratorii, compresii abdominale (manevra Heimlich), respirație "gura la gura" sau "gura la nas";
- dacă victima nu răspunde, nu respira, nu are puls este necesara reanimare cardio-respiratorie;

- dacă victima sângerează abundent se aplica compresie manuala locala, pansament compresiv, compresie manuala la distanță;
- dacă victima vorbește, dar nu poate efectua anumite mișcări se va acționa ca și cum ar avea o fractura evitandu-se deplasarea sa.

Persoana care anunța serviciul medical de urgenta trebuie sa dea relații corecte și suficiente despre:

- unde este locul accidentului;
- ce s-a intamplat;
- dacă sunt raniti blocați;
- dacă drumul este accesibil;
- cate victime sunt, din care cate sunt în stare grava;
- ce tipuri de leziuni s-au produs;
- descrierea în special a leziunilor care pot provoca deces;
- numele sau și numărul de telefon de la care suna.

Persoanele care au suferit traumatisme grave nu trebuie deplaste înainte de sosirea personalului calificat, în afara cazurilor în care este absolut necesar ca sa fie scoase dintr-o poziție sau situație periculoasa care ar putea agrava vătămarea.

Momentele cele mai importante ale transportării victimei (scoaterea victimei de la locul accidentului, ridicarea ei de la sol, transportul, așezarea) trebuie executate diferențiat, în funcție de circumstanțele în care s-a produs accidentul, de gravitatea și tipul leziunilor provocate, cât și de numărul salvatorilor prezenți.

Accidentații vor fi transportați la unitatea sanitara cu ambulanta. Numai în cazul leziunilor ușoare, care nu influențează funcțiile vitale ale organismului, accidentatul poate fi transportat cu alt mijloc de transport. Accidentații nu vor fi transportați înainte de a fi examinați și de a li se acorda primul ajutor. În mod obișnuit numai cadrele medicale au dreptul sa dispună ridicarea și transportul victimelor de la locul accidentului. La sosirea ambulantei cadrele de specialitate preiau cazul.

Până la sosirea ambulantei salvatorul, pe langa manevrele de prim ajutor intreprinse, trebuie sa urmărească semnele vitale ale victimei-prezenta respirației, a pulsului, starea de conștienta, cât și efectele primului ajutor acordat – stabilizarea respirației, oprirea hemoragiei, starea pansamentelor, poziția de siguranță.

Primul ajutor în caz de accidentare

Primul ajutor acordat unei persoane accidentate reprezintă lupta pentru viață, adesea moartea fiind învinsă. Obligația supremă a salvatorului este de a preveni agravarea stării victimei, apariția altor complicații și evitarea producerii morții victimei. Acțiunea sa se termină când victima este preluată de salvatorii profesioniști (cadre medicale).

Conduita salvatorului în cazul producerii unui accident

Evaluarea situației

În primul rând salvatorul încearcă să afle cauza accidentului. Dacă pericolul de accidentare continuă să existe și agravează starea victimei salvatorul inlatura sau izolează riscul fără a expune la accidentare. În cazul imposibilității înlăturării sau izolării riscurilor identificate, salvatorul va acționa astfel încât să prevină expunerea oricărei alte persoane.

Evaluarea stării victimei

După evaluarea situației se trece la evaluarea stării victimei. Victima se scutură ușor de umeri după care se pun intrebari referitoare la starea în care se afla. Dacă nu răspunde se acționează cu stimuli durerosi.

Evaluarea funcțiilor vitale: respirația și ritmul cardiac. În funcție de caz se aplica manevrele de resuscitare concomitent cu solicitarea de ajutor calificat.

Acordarea primului ajutor în caz de electrocutare

Efectele fiziologice ale curentului electric

Accidentul prin electrocutare apare atunci când corpul omului se intercalează accidental într-un circuit electric, făcând posibilă scurgerea curentului prin corpul uman. Corpul uman se comportă ca un element complex din punct de vedere electric, este un bun conducător de electricitate (rezistență + capacitate). Electrocutarea produce vătămări grave de diverse grade până la deces. Gravitatea acestora depind de intensitatea curentului, de timpul de expunere și de traseul străbătut de curent prin corp. Trecerea curentului prin corpul uman poate avea diferite efecte:

- efect direct asupra mușchilor, inimii și asupra sistemului nervos;
- efectul de disociere chimică;-
- efectul termic;
- radiația ultravioletă datorită arcului electric.

Electrocutarea poate provoca perturbări ale funcțiilor vitale ale organismului, în caz extrem ducând la paralizarea lor totală. În caz de paralizare a sistemului respirator apare asfixierea,provocata de stopul respirator, iar în caz de paralizare a inimii, apare decesul instantaneu prin electrocutare (stop cardio-respiratoriu).

Scoaterea victimei din zona de influență a instalației electrice

Modalitatea de scoatere de sub tensiune este în funcție de tensiunea de lucru a instalației în care s-a produs accidentul și de înălțimea la care se află victima. Această operație trebuie executată de către cel care acordă primul ajutor în așa fel încât să nu-și pericliteze integritatea, să nu se expună și el electrocutării.

A. Scoaterea victimei de sub tensiune din instalații cu tensiune sub 1000 V.

Dacă există posibilitatea evidentă a scoaterii de sub tensiune a instalației prin întreruperea circuitului de alimentare, se va proceda la deconectarea întrerupătorului, scoaterea siguranțelor sau scoaterea din priză, după caz.

ATENȚIE! La întreruperea circuitului spasmul muscular dispare, de aceea accidentatul trebuie ferit de cădere.

Dacă întreruperea alimentării necesită o durată îndelungată, este recomandată scoaterea accidentatului de sub tensiune prin utilizarea oricăror materiale, echipamente electroizolante, pe care le utilizează salvatorul pentru a-1 îndepărta pe accidentat din zona de pericol a instalației.

B. Scoaterea accidentatului de sub tensiune din instalații cu tensiune peste 1000 V

ATENȚIE! În această situație chiar și apropierea față de accidentat poate prezenta pericol, scoaterea de sub tensiune a instalației putând s-o facă numai personalul care cunoaște bine instalația și are drept de a executa manevre.

Scoaterea de sub tensiune a accidentatului în acest caz este permisă numai după deconectarea instalației. Dacă din cauza arcului electric i s-au aprins hainele fără ca el să fie

în contact sau în imediata apropiere a instalației electrice sub tensiune, se vor stinge hainele prin înăbușire.

Instrucțiuni de prim ajutor

Primul ajutor reprezintă un complex de măsuri de urgență, care se aplică în cazuri de accidente înaintea intervenției cadrelor medicale.

Organizarea activității de acordare a primului ajutor

Organizarea activității de acordare a primului ajutor este deosebit de importantă. Printr-o acțiune ordonată, competentă și fără gesturi inutile se câștigă timp prețios, element deseori esențial pentru salvarea vieții victimelor.

În momentul în care se intervine pentru salvarea victimelor unui accident trebuie respectate următoarele principii:

- victima nu se deplasează de la locul accidentului decât în cazul în care situația din teritoriul respectiv continuă să fie periculoasă pentru victimă sau / și pentru cel care acordă primul ajutor !
- primul ajutor se acordă la locul accidentului!
- în primul rând se evaluează gravitatea stării victimei și după această evaluare se alertează imediat ambulanța!

Ținând cont de aceste principii este bine ca acțiunea dumneavoastră să se desfășoare în următoarea succesiune:

- 1. Izolați zona, îndepărtați curioșii (evitați creșterea numărului de victime) !
- 2. Degajați accidentatul !
- 3. Acordați primul ajutor !
- 4. Chemați ambulanța !
- 5. Supravegheați victima și continuați, dacă este nevoie, sa-i acordați primul ajutor până la sosirea ambulanței !

Izolarea zonei

Prima preocupare pe care trebuie să o aveți este să îndepărtați curioșii. Pentru aceasta cel mai bine ar fi ca salvatorul să aibă un colaborator.

Degajarea accidentatului

Se vor îndepărta obiectele tari și ascuțite care pot răni accidentatul, se vor deschide ferestrele, se vor desface nasturii de la gât, cravata, centura.

Accidentatul va fi menajat la maximum. Se vor evita gesturile brutale și deplasarea lui excesivă. Scoaterea accidentatului se va face cu cea mai mare blândețe, procedându-se la degajare prin eliberarea metodică, la nevoie cu sacrificarea materialelor ce îl acoperă.

Dacă trebuie să deplasați o victimă a unui accident nu uitați că aceasta poate avea o fractură de coloană vertebrală ! Din acest motiv, deplasarea victimei trebuie făcută în așa fel încât coloana vertebrală să fie menținută drepată. În caz contrar, manevrele necontrolate efectuate de dumneavoastră pot să agraveze starea pacientului prin lezarea măduvei spinării. Aceste manevre se pot solda cu paralizii ireversibile sau chiar cu moartea victimei.

Degajarea accidentatului se face urmând următoarele precauții:

- se urmărește menținerea permanentă a coloanei vertebrale în linie dreaptă (cap - gât - trunchi), pentru a evita lezarea măduvei spinării în cazul unei fracturi de coloană;
- în cazul unei fracturi închise membrul fracturat se menține în poziția găsită, fără a încerca punerea în poziție normală;

- în cazul fracturilor închise se evită manevrele inadecvate pentru a nu le transforma în fracturi deschise.

Atenție! Niciodată nu trebuie încercată în cadrul primului ajutor reducerea fracturii (reașezarea oaselor în poziție naturală), deoarece un nespecialist poate produce leziuni suplimentare.

Este interzisă exercitarea de tracțiuni asupra părților vizibile (membre, cap) și a hainelor pentru degajarea accidentatului.

După degajare, victima va fi întinsă cu blândețe pe o pătură sau pe niște haine.

Acordarea primului ajutor

După degajarea victimei, imediat se are în vedere, controlarea funcțiilor vitale ale acesteia. Concret, se decide rapid dacă victima este conștientă, dacă respiră și dacă circulația sângelui este menținută. Pentru aceasta trebuie procedat în felul următor:

a) Se verifica starea de conștientă !

În acest scop se verifica dacă victima poate răspunde la întrebările (se s-a întâmplat ?, cum vă simțiți ?, ce vă doare ?). În timp ce îi adresați aceste întrebări puneți mâinile dumneavoastră pe umerii victimei și mișcați-o ușor.

Dacă nu vă răspunde la întrebări, atunci se verifica dacă victima reacționează la durere. Pentru aceasta se provoacă mici dureri strângând victima de vârfurile degetelor sau, pur și simplu, ciupind-o de ureche. Dacă victima reacționează la întrebările dumneavoastră sau la provocarea de dureri atunci ea este conștientă.

Dacă victima este conștientă se face un inventar al leziunilor pe care aceasta le are (fracturi, răni, etc). După această evaluare, se alertează ambulanța prezentând constatările privitoare la starea accidentatului. Se evaluează apoi periodic starea victimei până la sosirea ambulanței.

Dacă victima nu a reacționat la întrebări sau la durere atunci înseamnă că starea ei de conștientă nu mai este păstrată.

Dacă victima nu este conștientă trebuie să se acționeze rapid în următoarea succesiune:

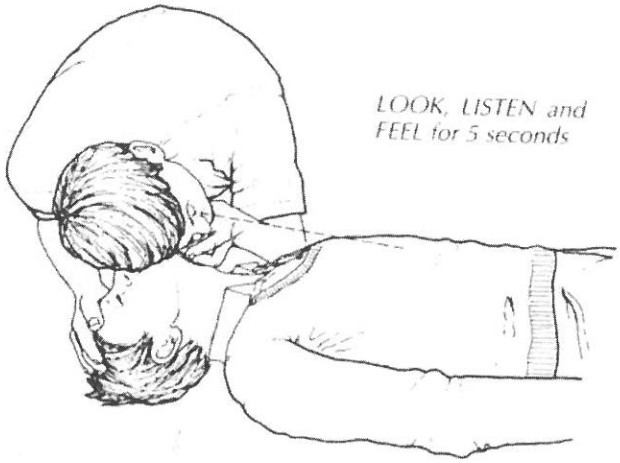
b) Solicitați ajutor !

Dacă veți constata că victima nu este conștientă, atunci solicitați imediat ajutorul altor martori ai accidentului. Nu uitați că este mai ușor ca primul ajutor să fie acordat de două sau mai multe persoane decât de către una singură !

c) Eliberați căile respiratorii ale victimei!

În cazul. în care accidentatul are mandibula și maxilarul încleștate, se încearcă deschiderea cavității bucale prin introducerea cu mișcări blânde a deschizătorului de gură, cu partea ascuțită înainte; piesa bucodentară se va introduce în cavitatea bucală astfel încât jumătate să rămână în afara cavității bucale.

În continuare se încearcă prin mișcări rapide, dar nu brutale, eliberarea căilor respiratorii. În acest scop scoateți toate corpurile străine aflate în gura accidentatului (resturi de îmbrăcăminte, pământ, protezele dentare mobile etc).



Dacă și numai dacă sunteți siguri că victima nu a suferit un traumatism al coloanei verticale (al gâtului) care să fi produs fractura coloanei vertebrale la nivelul gâtului atunci faceți extensia capului. Pentru aceasta, puneți o mână pe fruntea victimei în timp ce cu 2-3 degete ale celeilalte mâini așezate sub bărbie ridicați capul „pe spate" ca în imaginea alăturată.

d) Controlați existenta respirației victimei

Ținând capul victimei în extensie (ridicat „spate"), apropiați-vă cu urechea de gura acesteia, în timp ce privirea dumneavoastră este îndreptată spre pieptul accidentatului. În felul acesta aveți posibilitatea să îi auziți respirația, să o simțiți cu pielea obrazului dumneavoastră și în același timp să vedeți eventual mișcările respiratorii ale pieptului accidentatului.

e) Controlați existența circulației sângelui



Această manevră se execută prin căutarea pulsului la artera carotidă. Artera carotidă se poate palpa pe partea laterală a gâtului, la 2-3 cm distanță de cartilajul tiroid (mărul lui Adam).

Căutați pulsul la artera carotidă, atât pe partea dreaptă, cât și pe partea stângă a gâtului. În urma acestei evaluări a funcțiilor vitale ale accidentatului, vă puteți afla în una din următoarele trei situații:

- victima are respirație și are puls;



În această situație așezați victima în poziție de siguranță (vezi figura de mai jos). Aceasta constă în așezarea accidentatului astfel:
  - decubit (culcat) lateral;
  - cu capul într-o parte;
  - cu capul sprijinit pe fața dorsală a mâinii de deasupra;
  - cu membrul inferior de dedesubt în extensie și cel de deasupra în flexie.

Această poziție va asigura libertatea permanentă a căilor respiratorii ale victimei. în acest mod, spre exemplu, chiar dacă accidentatul va avea vărsături, această poziție va exclude posibilitatea ca vărsătura să fie aspirată în căile respiratorii.

Nu uitați ! La o persoană în stare de inconștiență, lăsată să zacă culcată pe spate, există riscul ca baza limbii să „cadă" în faringe, fapt care va avea drept consecință asfixierea victimei !

Pentru menținerea căilor respiratorii libere se pot folosi:
- pipa faringiană (GUEDEL) care poate produce iritație faringiană, ceea ce declanșează un reflex de vomă;
- piesa bucodentară - deschizătorul de gură, care nu declanșează reflexul faringian.

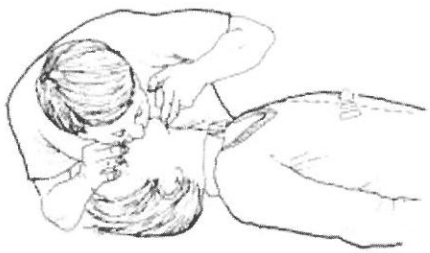
După ce ați așezat victima în poziție de siguranță, chemați ambulanța !

o <u>victima nu respiră dar are puls (stop respirator)</u>

Dacă accidentatul nu respiră (dar are puls) începeți imediat ventilația artificială (respirație gură la gură). Pentru aceasta procedați în felul următor:
- așezați capul victimei în extensie, așa cum s-a menționat anterior;
- pensați nasul victimei între degetul arătător și degetul mare al mâinii dumneavoastră care a fost amplasat anterior pe fruntea accidentatului;
- aplicați batista salvatorului pe fața accidentatului
- ridicați bărbia victimei cu 2-3 degete;
- prin intermediul batistei salvatorului fixați-vă etanș gura de gura victimei și insuflați aer în căile respiratorii;
- după fiecare insuflare desprindeți-vă gura de gura victimei și permiteți acesteia să expire;
- reluați o nouă insuflare după ce toracele a revenit la poziția inițială.

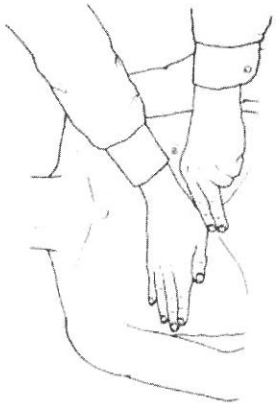
Faceți 10 ventilații artificiale după care anunțați ambulanța. Continuați ulterior ventilația artificială până la sosirea ambulanței





o <u>victima nu respiră și nu are puls (stop cardiac și respirator)</u>

Această situație este de o gravitate deosebită. Trebuie să rețineți faptul că, în cazul apariției stopului cardiorespirator, șansa de a reanima victima numai prin forțele dumneavoastră este foarte redusă. De aceea, primul lucru pe care trebuie să îl faceți când constatați absența respirației și a pulsului este să solicitați imediat ajutor și să chemați ambulanța. Sarcina dumneavoastră este ca, în continuare, să încercați să mențineți funcțiile vitale ale victimei (respirația și circulația sângelui) până la sosirea echipajului ambulanței care, prin dotarea tehnică de care dispune și pregătirea specială pentru astfel de situații, poate acționa eficient. Menținerea funcțiilor vitale se va face prin respirație artificială și prin masaj cardiac extern.





Masajul cardiac extern:
Victima trebuie întinsă pe un plan tare fără denivelări. Îngenunchem lângă pieptul victimei. Plimbăm două degete de-a lungul marginii inferioare a coastelor până în locul unde se unesc (apendicele xifoid sau furca pieptului în termeni populari). La două lățimi de deget deasupra apendicelui xifoid, pe stern, așezăm podul palmei cu degetele ridicate transversal pe piept. Peste ea se așează cealaltă mână cu degetele paralele și ridicate sau înlănțuite, pentru a împiedica aplicarea presiunii asupra coastelor să fie mai mare. Umerii salvatorului trebuie să fie paraleli cu sternul victimei, iar brațele perfect întinse pentru a nu obosi. Compresăm sternul la 4-5 cm. Lăsăm circa treizeci de secunde să se destindă după fiecare compresiune fără a ridica mâinile de pe stern.

Efectuam ritmic această manevră numărând: " unu și doi și trei și patru ..." până la 15 când există un singur salvator și până la 5 când sunt doi salvatori.



Masajul cardiac se efectuează în combinație cu respirația gură la gură, iar ritmul este în funcție de numărul salvatorilor. La un singur salvator se începe cu 2 ventilații, apoi 15 compresiuni timp de 4 cicluri, terminându-se în două ventilații.

La doi salvatori se execută 2 ventilații - 5 compresiuni - 2 ventilații - 5 compresiuni -2 ventilații ... 4 cicluri terminându-se în ventilații. Se reevaluează situația, apoi continuăm până la sosirea ajutorului calificat. Această situație este de gravitate deosebită.

Cum anunțăm ambulanta

Nu întrerupeți măsurile de reanimare decât în momentul în care pacientul este preluat de către personalul ambulanței !

Cum anunțăm ambulanta ?

- Apelul telefonic unic este „112". În momentul în care solicităm intervenția ambulanței trebuie să furnizăm următoarele informații absolut necesare:
  - unde s-a petrecut accidentul (adresa exactă și puncte de reper);

- ce s-a întâmplat;
- câți răniți sunt;
- de unde se dă alarma (numele persoanei care solicită intervenția ambulanței, adresa și numărul de telefon).

Oprirea hemoragiilor

Scurgerea sângelui în afara vaselor sanguine se numește hemoragie.

Oprirea hemoragiei

Oprirea hemoragiei se face cu ajutorul mijloacelor cunoscute (garou, comprese sterile) în funcție de intensitatea și locul hemoragiei. Oprirea unei hemoragii se numește hemostază.

Hemostaza se poate realiza în două feluri, natural sau artificial. Hemostaza naturală se datorează capacității sângelui de a se coagula în momentul în care a venit în contact cu mediul exterior. Acest fel de hemostaza se produce în cazul unor hemoragii mici, capilare, în care intensitatea curgerii sângelui este mică. În cazul unor hemoragii mai mari este nevoie de o intervenție specială pentru oprirea sângerării.

Oprirea rapidă și competentă a unei hemoragii este una din acțiunile decisive care trebuie executată de către cel care acordă primul ajutor. Cel mai simplu mod de a face o hemostaza provizorie este aplicarea unui pansament compresiv.

Câteva comprese aplicate pe plagă, o bucată de vată și un bandaj ceva mai strâns sunt suficiente pentru a opri o sângerare medie.

Dacă hemoragia nu se oprește, vom face imediat comprimarea vasului prin care curge sângele. În hemoragia arterială, comprimarea se face într-un punct situat cât mai aproape de rană, între aceasta și inimă, deoarece trebuie oprită ieșirea sângelui care vine de la inimă prin vasul deschis.

Pentru realizarea hemostazei la nivelul membrului superior, compresiunea manuală se va realiza la nivelul:

- fosei supraclaviculare (pct. a), la mijlocul marginii posterioare a claviculei, prin comprimarea arterei subclaviculare pe planul dur al primei coaste;
- șanțului branhial intern (pct. b), prin comprimarea arterei humerale, pe planul dur reprezentat de diafaza humerusului;
- plicii cotului (pct. c), în șanțul bicipital intern, prin comprimarea arterei humerale, înainte de bifurcarea sa în artera ulnară și artera radială;
- zonelor laterale și mediale ale feței anterioare a articulației pumnului (pct. d), unde artera radială și artera ulnară pot fi comprimate eficient pe oasele subdiacente (radius și ulna).

Hemostaza prin compresiunea manuală la membrul inferior poate fi realizată la nivelul:

- feței artero - interne a coapsei (pct. e), imediat sub arcada inghinală, prin comprimareaarterei femurale pe planurile subdiacente;
- feței posterioare a articulației genunchiului (pct. f), prin comprimarea arterei poplitee;
- feței dorsale a labei piciorului (pct. g) prin compresiunea realizată pe artera pedioasă.

Comprimarea vaselor se face mai bine în locurile în care sunt mai aproape de un plan osos și se poate face direct, cu degetul sau cu toată palma, însă numai pentru o hemostaza de scurtă durată.

În cazul în care nu se poate menține comprimat vasul un timp îndelungat, se recurge la aplicarea garoului. Garoul este un tub sau o bandă elastică. Acesta realizează o compresie

concentrică a părților moi, care la rândul lor exercită o compresie circulară cu închiderea vaselor de sânge.

Pentru a favoriza compresiunea pe pachetul vascular se aplică sub garou o fașă de tifon (figura alăturată) sau un obiect dur, cu axul mare orientat paralel cu axul vascular al membrului. Din acest moment toată circulația sângelui dincolo de garou încetează, toate țesuturile situate în regiunea respectivă nemaiprimind oxigen și nemaifiind hrănite. Pentru aceste motive menținerea unui garou nu poate depăși o oră, timp în care accidentatul trebuie să ajungă la o unitate medicală. Ori de câte ori se aplică un garou, trebuie să se noteze ora și data la care a fost pus pentru evitarea unor accidente grave din cauza lipsei de sânge din zona de sub garou.

Dintre hemoragiile exteriorizate, cea mai ușor de oprit este hemoragia nazală (epistaxisul). Bolnavul trebuie așezat pe un scaun, cu capul înclinat pe spate, sprijinit de spătar și departe de surse de căldură. I se va scoate cravata și I se vor desface legăturile din jurul abdomenului. Dacă epistaxisul este mic, se oprește spontan sau prin simpla apăsare a aripii nazale respective. Această apăsare se poate face și după ce, în prealabil, s-a introdus în nară un tampon de vată îmbibat cu soluție de apă oxigenată sau de antipirina. Nu trebuie să ne grăbim cu scoaterea tamponului. În acest mod putem opri sângerarea în circa 5-10 minute.

Bolnavii care prezintă hemoragii exteriorizate, altele decât cele nazale, trebuie imediat culcați și lăsați liniștiți. Se va chema de urgență medicul. Bolnavii la care se bănuie o hemoragie internă trebuie bine înveliți, încălziți cu sticle cu apă caldă la mâini și la picioare și li se va da să bea ceaiuri dulci. Intervenția medicului este strict necesară.

Pansarea rănilor

De felul în care am tăcut primul pansament depinde modul de vindecare al rănii. Pentru tratarea corectă a unei răni se procedează în modul următor:

- dezinfectarea mâinilor salvatorului se face prin spălarea cu apă și săpun de 2-3 ori și apoi ștergerea cu șervețele cu soluție dezinfectantă.
- uscarea mâinilor se face prin scuturarea acestora; în continuare se recomandă folosirea mănușilor în timpul tratamentului local pentru a evita contaminarea salvatorului cu boli transmisibile prin sânge (cum sunt hepatita virală B și SIDA).

Controlul și curățarea rănii

Rănitul va fi dezbrăcat sau se vor tăia hainele în zona rănii cu foarfecă cu vârfuri boante pentru a se putea aprecia locul unde se află rana, întinderea și aspectul ei. Dacă este necesar se va înlătura părul, prin tăiere, dinspre rană spre exterior; părul va fi apucat în smocuri mici, care vor fi tăiate individual, pentru anu cădea fire de păr în rană; umezirea părului ajută mult la efectuarea acestei operații. Curățarea rănii se face în mai multe etape:

- se curăță pielea din jurul rănii cu batiste cu soluție dezinfectantă sau cu un tampon îmbibat în soluție de alcool iodat;
- se curăță rana cu un tampon de tifon (niciodată vată - poate lăsa scame în rană) înmuiat într-un dezinfectant slab - apă oxigenată sau rivanol.

Spălarea rănii se face întotdeauna dinspre interior către exterior. Îndepărtarea corpurilor străine se face cu ajutorul lichidelor - prin spălarea rănii cu apă oxigenată din abundență. Apa oxigenată se obține prin dizolvarea a 8-10 comprimate de perogen în 100 ml apă. Soluția astfel obținută se folosește imediat.

Dezinfectarea rănii

Aceasta se face cu un tampon de tifon îmbibat într-un dezinfectant slab - rivanol, apă oxigenată, prin tamponare ușoară sau prin turnarea soluției direct pe rană. Se face

dezinfectarea tegumentului din jurul rănii («15cm) prin badijonarea cu un tampon de tifon îmbibat cu alcool iodat.

Atenție! Niciodată nu se aplică alcool iodat pe rană, aceasta provocând necroză (arderea) țesuturilor. Nu se pun pe rană grăsimi sau unguente ! După curățarea și dezinfectarea rănii și a tegumentului din jur se poate începe pansarea.

Executarea pansamentului

- se aplică peste rană câteva comprese sterile, în așa fel încât suprafață rănii să fie complet acoperită (4-5 straturi);
- peste compresele sterile se pune un strat nu prea gros de vată;
- se bandajează rana.

Un bandaj corect trebuie să respecte următoarele reguli:

- să fie făcut cu mișcări ușoare, fără a provoca dureri;
- să acopere în întregime și uniform rana și o zonă de circa 15cm,în jurul ei;
- să nu aibă excesiv de multe straturi de fașă;
- să nu fie prea strâns pentru a nu stânjeni circulația sângelui în sectorul respectiv.

Menținerea pansamentului se face de obicei cu ajutorul feselor. Fașă se derulează întotdeauna începând de la extremitatea membrului către baza sa. Primul strat se aplică la câțiva centimetri sub rană, pe o zonă sănătoasă de piele ,următoarele aplicându-se astfel încât fiecare strat să acopere jumătate din stratul de fașă precedent. Dacă rana se află la nivelul mâinii, straturile de fașă trebuie să se sprijine și pe antebrat. La fel rănile de la nivelul piciorului sunt acoperite cu straturi de fașă care se continuă pe gambă.

Pentru acoperirea rănilor capului, se începe cu câteva straturi de fașă ce se aplică în cerc în jurul frunții, după care fașă se pliază și prin câteva mișcări de du-te-vino ce pornesc de la frunte și ajung la ceafa și invers, se acoperă creștetul cu un soi de glugă. Gluga este fixată cu încă două-trei ture circulare trecute la nivelul frunții. în cazul în care rana este mică, se poate recurge la câteva fâșii de leucoplast care să mențină pansamentul. Dacă plaga este mare, trebuie ca ccidentatul să fie transportat pe targa până la locul acordării unui tratament de specialitate.

Imobilizarea fracturilor

De cele mai multe ori, primul ajutor decide succesul asistenței de urgență și recuperarea accidentatului.

Fracturile sunt ruperi totale sau parțiale ale unui os, determinate de cauze accidentale.

De cele mai multe ori se rup oasele lungi ale membrelor, fracturile apărând mult mai ușor atunci când osul este bolnav, sau la bătrâni, la care oasele sunt rarefiate.

Fracturile pot fi de mai multe feluri. În funcție de poziția capetelor de os fracturat putem distinge: fracturi fără deplasare, în care fragmentele osului rupt rămân pe loc și fracturi cu deplasare, când capetele de fractură se îndepărtează unul de celălalt. În funcție de comunicarea focarului de fractură cu exteriorul, putem distinge:

- fracturi închise, în care pielea din regiunea fracturii rămâne intactă;
- fracturi deschise, la care ruptura osului este însoțită și de o rană a pielii și a mușchilor din regiunea respectivă. În cazul fracturilor deschise, pericolul de infecție este foarte mare dacă nu se iau imediat măsuri de protecție.

Uneori, fracturile deschise pot fi însoțite de o hemoragie externă, de astuparea unor vene din jur (tromboză venoasă) sau de embolii grăsoase sau gazoase.

În funcție de numărul de fragmente osoase rezultate din fractură se pot distinge:

- fracturi simple, care au numai două fragmente osoase;
- fracturi cominutive, în care osul este sfărâmat în mai multe fragmente. O fractură cu aspect particular se poate întâlni mai des la copiii mici, la care oasele sumt mai flexibile - este vorba de așa numita fractură „în lemn verde".

În cazul fracturilor deschise se acordă prioritate tratării rănii, după care se aplică intervenția pentru fractură în general: fixarea osului pentru a nu permite deplasarea capetelor fracturate. Fixarea cu elemente improvizate este recomandabil să se facă numai dacă nu există șansa venirii salvării în timp de maxim o oră.

Fixarea membrelor se face cu ațele sau obiecte improvizate, în lipsa acestora se poate face și față de celălalt membru sănătos (pentru picior) sau trunchi (pentru mână). Între membrul fracturat și elementul de fixare, se așează obligatoriu un strat moale fie de vată, fie articole textile, după care se rigidizează cu fașă, fular, curea, sfoară, etc.

În cazul fracturilor craniene, intervenția persoanei care dă primul ajutor trebuie să fie foarte atentă, dat fiind faptul că există cazuri în care victima percepe aceste traumatisme cu o întârziere de 2-3 ore.

Simptomele în cazul fracturilor craniene sunt:

- pierderea cunoștinței, care poate fi numai momentană;
- hemoragie prin nas și urechi.

În acest caz se va transporta accidentatul la primul centru chirurgical unde va fi pus sub supravegherea medicului.

Fracturile coloanei vertebrale și ale bazinului sunt în cele mai multe cazuri foarte grave. În aceste situații, transportul victimei se face prin rostogolirea acesteia cât se poate de încet până va fi așezată culcat pe o planșetă dură. Nu se face imobilizarea victimei ci se va transporta imediat la cel mai apropiat punct sanitar unde se află un medic chirurg.

Nu se face hiperextensia capului. Se face imobilizare cu guler cervical. Se interzice transportarea pe brațe a unui accidentat cu coloana vertebrală sau bazinul fracturat. Simptomele în cazul de fracturi la coloană vertebrală sau la bazin sunt:

- dureri puternice în zona dorsală;
- paralizarea membrelor inferioare;
- tulburări de urinare.

În cazul entorselor, persoana, care dă primul ajutor, trebuie să facă un bandaj strâns peste articulația care a suferit și să transporte accidentatul la medic. Trebuie avut în vedere că, în majoritatea cazurilor, entorsele sunt însoțite de fracturi.

Primul ajutor în cazul accidentaților cu fracturi se desfășoară după următoarea schemă:

- degajarea din focarul de producere al fracturilor;
- așezarea accidentatului în poziție cât mai comodă și interzicerea oricărui tip de mișcări;
- calmarea durerilor;
- examinarea locală și generală;
- toaleta mecanică, hemostaza și pansarea rănilor asociate;
- imobilizarea provizorie;
- asigurarea transportului la spital.

Calmarea durerilor se obține prin administrarea de analgezice minore (algocalmin, etc). Semnele după care putem recunoaște o fractură se pot împărți în două categorii: semne de probabilitate și semne de certitudine.

Semnele de probabilitate ale unei fracturie sunt:

- durerea locală care apare brusc, în momentul accidentului, este situată exact la locul fracturii, se intensifică prin apăsarea focarului de fractură și se diminuează dupăimobilizarea corectă;
- deformnarea locală, care ține de deplasarea fragmentelor din focarul de fractură poate apărea în lungul osului (încălecare) sau laterală (unghiulară);
- impotența funcțională (imposibilitatea folosirii membrului fracturat), este totală în fracturile cu deplasare și relativă în fracturile fără deplasare sau în fracturile de la un singur os ale segmentelor de membru compuse din două oase (antebraț, gambă);
- echimoza (vânătaia) locală care apare ulterior, a doua sau a treia zi de la accident.

Semnele de certitudine ale unei fracturi sunt:

- mobilitatea anormală la nivelul focarului de fractură, în funcție de axele osului respectiv;
- frecarea oaselor (zgomot caracteristic, de pârâitură, care apare la mișcarea sau lovirea capetelor fracturale);
- lipsa de transmitere a mișcării la distanță (mișcarea imprimată la unul din capetele osului nu se transmite la celălalt capăt;
- întreruperea traiectului osos, care se poate pune în evidență doar la oasele care se găsesc imediat sub piele.

Atenție ! Nu se insistă prea mult la cercetarea semnelor de siguranță ale unei fracturi deoarece mobilizarea capetelor osoase poate provoca rănirea unor aretre sau a unor nervi din vecinătate !

În fracturile deschise, în afara semnelor descrise mai sus, apare și rana. Diagnosticul unei fracturi se pune cu certitudine numai cu ajutorul examenului radiologie. De aceea, cea mai corectă atitudine în fața unei fracturi sau a unei suspiciuni de fractură este transportarea accidentatului la unitatea sanitară specializată, imediat după acordarea primului ajutor.

Imobilizarea unei fracturi se face de cele mai multe ori provizoriu, cu mijloacele pe care le găsim la îndemână. Atelele din trusa de prim ajutor sunt din material plastic și au o lungime de 250 mm. Această lungime poate fi crescută prin îmbinarea a 2 sau 3 ațele cu ajutorul dispozitivului atașat.

Pentru membrul superior, pentru claviculă se utilizează doi colaci de pânză răsuciți și legați la spate; pentru braț se utilizează 1-2 ațele aplicate pe acesta și apoi fixarea cu bandaj nedeformabil (triunghiular) a brațului pe torace; pentru antebraț se utilizează 1-2 ațele aplicate pe acesta și suspendarea lui, cu ajutorul bandajului legat de gât.

În cazul fracturării membrului inferior, imobilizarea cuprinde, de obicei, întreg membrul respectiv.

Pentru aceasta, atelele se așază față în față, pe părțile laterale ale piciorului. Pentru fixarea oricărui fel de atelă, trebuie să avem grijă ca aceasta să nu apese pe răni sau să producă dureri accidentatului.

Ca regulă generală, orice atelă bine așezată trebuie să depășească și deasupra și dedesubt ambele articulații ale osului fracturat, imobilizându-le.

Luxațiile

Luxațiile sunt poziții vicioase ale oaselor care alcătuiesc o articulație și se produc de obicei în același mod ca și fracturile. De cele mai multe ori, luxația traumatică este însoțită de ruptura capsulei și a legamentelor articulare. Semnele caracteristice ale unei luxații sunt:

- durerea locală;
- deformarea regiunii respective, comparativ cu regiunea simetrică;
- limitarea mișcărilor;
- poziția anormală a membrului luxat;
- scurtarea sau lungimea membrului lezat.

Primul ajutor trebuie să se rezume doar la imobilizarea provizorie și, dacă este cazul, la pansarea eventualelor plăgi.

Atenție ! Nu vom încerca sub nici un motiv să „punem la loc" oasele luxate. Această manevră trebuie făcută numai de un cadru medical de specialitate.

Entorsele

Sub denumirea de entorsă se înțelege ansamblul unor leziuni produse într-o articulație ca urmare a unei mișcări forțate de torsiune. Uneori, se poate produce și ruptura legamentelor.cauzele acestor accidente sunt aceleași ca la fracturi sau luxații. Cele mai frecvențe sunt entorsele la nivelul extremităților (degete, pumni, glezne). Semnele unei entorse sunt:

- durerea intensă ce apare imediat după traumatism;
- umflătura regiunii respective;
- imposibilitatea folosirii membrului lezat;

Primul ajutor în cazul entorselor cuprinde doar imobilizarea provizorie și transportul accidentatului la unitatea medico - sanitară cea mai apropiată.

Arsuri

Obiective principale:

- îndepărtarea durerii,
- prevenirea infectării;
- prevenirea și tratarea șocului.

Primul ajutor constă în scăderea temperaturii din zona fierbinte prevenind alte leziuni. Arsurile pot fi termice (80%) și chimice (20%).

În funcție de profunzime pot fi arsuri de:

- gradul I - arsură la suprafață, prezintă roșeață, durere, ușor edem iară flictene (ex.: arsura solară). Primul ajutor constă în aplicarea unui jet de apă rece sau o compresă, prosop înmuiat în apă rece până ce durerea scade în intensitate.
- gradul II - arsura prinde și dermul. Semne: roșeață, vezicule, edem, aspect umed, durere. Primul ajutor: spălare cu apă rece, nu se sparg besicuțele. Se aplică pansament steril.
- gradul III - leziuni uscate, nu dor, pielea este distrusă. Se efectuează spălare cu apă rece sterilă, apoi aplicăm pansament steril.
- gradul IV- arsura prinde pielea, țesutul, mușchii.

Primul ajutor

- Primul lucru ce trebuie făcut este răcirea imediată a zonei arse, cu apă rece, timp de până la o jumătate de oră sau până când, îndepărtând apa de pe zona arsă, durerile nu se mai simt. Prin răcirea locului, se previne și pătrunderea mai adâncă a arsurii în țesuturile pielii.

Îmbrăcămintea arsă de pe piele nu trebuie îndepărtată decât în cazul în care ea arde înăbușit.

- Faza următoare o constituie bandajarea suprafeței arse. Folosiți comprese sterile, cearceafuri sau prosoape curate.
- Mai trebuie prevenită întreruperea circulației, care survine, de obicei, când suprafață pielii este arsă în proporție mai mare de 20%. (Determinarea gradului de întindere a unei arsuri se poate aprecia astfel: suprafață unei mâini reprezintă cca.1% din suprafață întregului corp; un braț – 9 %; un picior – 18 %; abdomenul și toracele – 18 %, iar spatele tot cca. 18 %).

De asemenea, trebuie supravegheată și respirația, căci accidentații arși pot inhala aer foarte cald sau gaze otrăvitoare. Tratamentul final pentru cei cu arsuri de gradul II și III trebuie făcut la spital. Deci, atenție la transport.

Arsuri prin electrocutare

Tipuri de arsuri:

- Arsuri prin contact. Sunt localizate, de obicei, pe brațe și picioare (părți ale corpului ce vin în contact direct cu firele electrice).
- Arsuri în formă de arc. Sunt cauzate de o scânteie produsă între două fire electrice. Este suficient ca o persoană să se afle în zona în care se produce scânteia, pentru ca vătămarea să se producă. Într-un spațiu deschis, scânteia este superficială, dar într-un spațiu închis, ea va fi explozivă, iar urmările foarte serioase.
- Combinația contact-arc. Se poate produce dacă o persoană în contact cu pământul vine în contact cu o altă persoană, în momentul în care aceasta suferă un șoc electric.

Primul ajutor

1. Scoaterea victimei de sub influența curentului electric trebuie făcută rapid. Dacă accidentul a fost produs de curent de joasă tensiune, este mai ușor, căci puteți scoate victima fără a vă pune propria viață în pericol, trăgând-o de haine. În cazul curentului de înaltă tensiune, acțiunea este periculoasă pentru persoana salvatoare. Excepție face cazul când persoana care acordă primul ajutor poate ajunge la sursa principală și o poate întrerupe.

2. Stingerea incendiului. Când persoana accidentată are hainele în flăcări, acestea trebuie stinse fie cu apă, fie acoperind accidentatul cu o pătură. Nu aruncați apă peste instalațiile electrice, până nu a fost întreruptă alimentarea la curentul electric.

3. Reanimarea. Dacă accidentatul nu are puls și nu respiră, îi faceți respirație artificială (gură la gură) și masaj cardiac.

4. Scăderea rapidă a temperaturii corpului. În acest scop, se folosește apa rece. Procedeul trebuie să continue circa 30 de minute.

5. Bandajarea. Plăgile din arsura prin electrocutare sunt curate și trebuie doar protejate împotriva infectării. Se vor aplica comprese curate, prosoape, cearceafuri.

6. Transportul la spital este absolut necesar, căci oprirea inimi poate surveni subit, chiar la câteva ore de la producerea accidentului.

Înecare

Măsuri de acordare a primului ajutor:

- se scoate victima din locul accidentului, luând în considerare întâi riscurile personale și abilitatea salvatorului;
- se curăță căile respiratorii de materiale străine;
- dacă a înghițit apă se pun mâinile sub abdomenul victimei și se ridică;
- dacă nu respiră spontan, se începe respirația artificială(pretentată la resuscitarea cardio-respiratorie), după ce victima a fost întinsă pe o suprafață plană;

- se verifică bătăile inimii la artera carotidă;
- dacă nu prezintă puls, se începe resuscitarea cardio-respiratorie;
- se continuă manevrele de resuscitare până când victima este predată asistenței medicale.

Insolația

Cea mai obișnuită formă de insolație este cauzată de expunerea prelungită la soare. Insolația apare mai des la personalul care lucrează în arșița soarelui sau în unitățile industriale cu temperaturi înalte și la persoanele care stau prea mult la plajă. În cazul unei insolații, temperatura corpului depășește 40°C. Este o situație gravă, trebuie să se acționeze rapid, altfel se poate ajunge la deces.

Simtome

Semnele instalării insolației pot apărea pe neașteptate. Ele constau în amețeală, sete, dureri de cap, dezorientare, comportament apatic, greață, contracții musculare, pierderea cunoștinței, febră.

Primul ajutor

- scăderea temperaturii corpului celui în cauză, prin aducerea lui la umbră și stropirea cu apă rece;
- administrarea de lichide nealcoolizate persoanelor conștiente;
- transportarea la spital, pentru control.

Asigurarea unui transport rapid și netraumatizant

În cazul în care este necesar a se acorda primul ajutor, în același timp, unui număr mare de accidentați, trebuie făcut un triaj al cazurilor în funcție de gravitatea fiecăruia:

- Cazurile de primă urgență sunt cele în care accidentatul prezintă stop cardio - respirator, hemoragii mari, care nu pot fi oprite prin garou, hemoragii ale organelor interne, plăgi mari la nivelul plămânilor, stare de șoc.
- Cazurile din urgența a doua sunt reprezentate de accidentați cu hemoragii arteriale care pot fi oprite prin garou, plăgi mari abdominale, amputați de membre și mari distrugeri osoase și musculare, accidentați care și-au pierdut starea de conștientă.
- Cazurile din urgența a treia sunt reprezentate de accidentații cu traumatisme cranio - cerebrale, vertebro - medulare și de bazin, însoțite de fracturi și de leziuni ale organelor interne, fracturi deschise, plăgi profunde, hemoragii diverse.

Ceilalți accidentați intră în categoria urgențelor obișnuite.

În funcție de categoria de urgență se acordă primul ajutor și se asigură transportul accidentaților.

Poziția în care vom transporta victima, variază în funcție de genul leziunii și starea generală a accidentatului:

- bolnavul politraumatizat, conștient, va fi lungit pe spate;
- bolnavul politraumatizat, în stare de inconștiență, mai ales dacă are și traumatism cranian, va fi lungit pe orizontală, însă cu capul pe o parte;
- bolnavul care a pierdut mult sânge prin hemoragie va fi culcat pe spete cu corpul înclinat astfel încât capul să se afle mai jos decât restul corpului;
- bolnavul cu răni ale abdomenului va fi culcat pe spate cu coapsele flectate;
- în fracturile coloanei vertebrale bolnavul se așează pe spate pe un plan dur;
- în cazul fracturii coloanei cervicale (oasele gâtului) bolnavul se așază pe spate;

- în traumatismele toracice cu fracturi ale coastelor, dacă bolnavul nu prezintă tulburări respiratorii (sufocare, cianoză, agitație) va fi așezat pe spate cu toracele ridicat cât mai sus.

În cursul transportului accidentaților comatoși se folosește pipa GUEDEL care este o piesă de material plastic în formă de seceră, prin a cărei aplicare se previne obstrucția căilor respiratorii superioare prin căderea bazei limbii peste orificiul glotic. Introducerea pipei necesită punerea capului în extensie.

Vârful pipei alunecă pe peretele superior al cavității bucale, concavitatea pipei fiind orientată în sus. În momentul în care a ajuns la nivelul peretelui gâtului, pipa se rotește cu concavitatea în jos pe fața superioară a limbii.

MODALITĂȚI DE COLABORARE ÎNTRE ANTREPRENORI, SUBANTREPRENORI ȘI LUCRATORII INDEPENDENTI PRIVIND SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

Dacă e cazul subantreprenorii și lucratorii independenți participanți la realizarea obiectivului de investiții, vor intocmi propriul plan de securitate și sănătate a muncii în concordanță cu planul întocmit de antreprenor și vor avea responsabilitatea îndeplinirii acestuia.

DISPOZIȚII FINALE

a) Planul propriu de securitate și sănătate al constructorului trebuie sa fie corelat cu prezentul plan de securitate și sănătate.
b) Planul de securitate și sănătate trebuie sa fie completat și adoptat în fuctie de evolutia șantierului și de durata efectiva a lucrărilor.
c) Planul de securitate și sănătate trebuie sa se afle în permananta pe șantier pentru a fi consultat, la cerere de către inspectorii de munca, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în munca sau de către reprezentantii lucratorilor cu raspunderi specifice în domeniul securității și sănătății în munca

Nr. Crt.	Operatie	Risc	Masuri	Responsabil
1.	Transportul și depozitarea materialelor necesare inceperii lucrărilor	Caderea tamburilor de cabluri și conductoare în timpul incarcarii, descărcării și transportului la lucrare. —Blocarea drumurilor de acces auto și pietonal.	Incarcarea, descărcarea și manipularea tamburilor de cabluri și concluctoare se va face cu ajutorul utilajelor ridicătoare corespunzătoare sarcinilor de ridicat, iar transportul se a face cu autocamion , în care tamburul se va așeza orizontal,cu sensul de rostogolire pe direcția de circulație iar acesta va fi fixat cu ancore sau pene solide. Descărcarea tamburilor se va face pe un plan inclinat rezemat pe capre. Materialele se vor depozita ordonat fără a bloca drumurile de circulatie și acces pietonal În cazul în care apar gâtuiri ale	Șeful de echipa Soferul mijlocului de transport

			circulației se vor folosi piloți de circulație dotați cu fanioane, fluiere și palete ziua și indicatoare reflectorizante noaptea.	
2.	Pregătirea sculelor și uneltelor de lucru	Utilizarea sculelor și uneltelor defecte pot produce accidentarea personalului care executa lucrarea.	Verificarea și repararea sculelor și uneltelor de lucru.	Șeful de echipa
3.	Pregătirea și organizarea personalului	Accidentare în cazul în care personalul nu are echipament de protecție.	Verificarea personalului dacă are echipament de protecție corespunzător operațiilor pe care trebuie sa le execute	Șeful de echipa
4.	Trasarea pe teren	Contuzii, zgarieturi, taieturi la manipulare Contuzii, zgarieturi, taieturi la demontarea rețelei vechi și a armaturilor Alunecarea la gheata sau noroi Caderea de la același nivel	Imprejmuirea locului de lucru și montarea de panouri avertizoare	Șeful de echipa
5.	Montare aparate de iluminat	Contuzii, zgârieturi, tăieturi la manipulare și montare. - Alunecarea pe gheata sau noroi. - Accidente de circulație. - Căderea de la același nivel - Căderea de la înălțime - Electrocutare.	Operatia de racordare se va face numai după ce exista certitudinea ca stâlpul vechi nu prezintă riscul de cădere. În cazul în care exista acest risc, operația se va face folosind utilaje care sa asigure securitatea de lucru a lucrătorului (autoscara PRB. etc.) și care nu se sprijină de stâlp. - Folosirea echipamentului individual de protecție. - Folosirea de scule și unelte adecvate scopului propus, în buna stare de functionare. - Acordarea primului ajutor folosind trusele medicale. - Transportul accidentatului la cel mai apropiat spital, pentru acordarea asistentei medicale de specialitate. - pentru lucrul la înălțime, personalul care executa lucrarea va folosi echipamente și dispozitive de lucru care să î1 asigure împotriva căderii pe durata urcării, coborârii și a	Șeful de echipa, formație de lucru pentru crearea zonei de lucru și admiterea la lucrare în cazul în care convenția de lucrări nu prevede altceva

			executării lucrării. - lucrarea se va executa cu scoaterea de sub tensiune și legarea la pământ a LEA JT în zona de lucru.	
6.	Incercari, verificări	Pericol de electrocutare Accidente de natura neelectrica,accidente de circulație	Respectare autorizație de lucru sau ITI-PM Montare plăcuțe avertizoare Dotare personal cu echipament dc protecție	Șeful de echipa

Proiectant,
ing. Eduard Malinschi

i) NORME DE PROTECȚIE A MUNCII

Proiectul: Cresterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Șercaia, județul Brașov.

Faza de proiectare: *Proiect Tehnic de Execuție*

NORME DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI DE APARARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR SPECIFICE NATURII RISCURILOR PE CARE LE CONTIN OBIECTELE LUCRĂRII

Pentru executarea instalatiilor proiectate trebuie respectate soluțiile privind securitatea și sanatatea în munca, prin a căror aplicare sa fie eliminate sau diminuate riscurile de accidentare și
imbolnavire profesionala.
1. Din HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea
în munca de către lucratori a echipamentelor de munca se vor respecta:
- Secțiunea a 1-a "Obligatii generale. Reguli referitoare la echipamentele de munca"
- Secțiunea a 2-a "Verificarea echipamentelor de munca"
- Secțiunea a 3-a "Echipamente de munca și riscuri specifice. Ergonomia și sanatatea la locul de munca" - Secțiunea a 4-a "Informarea lucratorilor"
- Secțiunea a 5-a "Instruirea, consultarea și participarea lucratorilor"

2. La proiectarea instalatiilor și echipamentelor electrice s-a respectat cap. 3.3 din HG 1146/30.08.2006 "Cerințe minime aplicabile instalatiilor și echipamentelor de munca electrice".
3. Deasemenea instalatiile au fost proiectate astfel încât sa satisfaca prevederile normelor de
securitate și sănătate în munca în vigoare și sa previna accidentarea personalului de specialitate cât și a celui neavizat, prin respectarea cerințelor stabilite la art. 4 din O.G.95/1999 modificata și aprobata
prin legea nr. 440/2002 și anume:
a. rezistenta și stabilitatea la solicitarile statice și dinamice, pastrarea parametrilor proiectati la temperaturile și presiunile de exploatare, precum și rezistenta la agentii chimici pe intreaga durata de functionare;
b. siguranță în exploatare, rezistenta la foc și explozii și riscuri tehnologice, industriale, minime;
c. încadrarea în normele de igiena și sănătate pentru evitarea bolilor profesionale și protecție a mediului și ergonomie;
d. izolarea termica, hidrofuga, eficiență energetica și protecția imotriva zgomotelor și a transmiterii vibratiilor;
4. În conformitate cu legea 307/12.07.2006 privind apararea împotriva incendiilor la proiectarea instalatiilor electrice s-a tinut cont de riscul de aparitie a efectelor supratensiunilor atmosferice și curentilor de defect, risc ce poate fi controlat prin proiectarea corepunzatoare a aparatajului de protecție (separatoare, intreruptoare, siguranțe fuzibile), prin legarea la pământ a echipamentelor electrice, prin folosirea de materiale ignifuge, a placutelor avertizoare.

j) DECLARAȚIA PROIECTANTULUI

DECLARAȚIA PROIECTANTULUI

Privind lucrarea:
Cresterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Șercaia, județul Brașov

La întocmirea documentației s-a ținut seama de ***normele juridice, normativele, prescripțiile energetice și stas-urile, îndreptarele de proiectare, prescripțiile tehnice pentru construcția rețelelor electrice, precum și normele de securitate și sănătate în muncă (SSM) și apărarea împotriva incendiilor***.

Norme juridice

- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată și actualizată cu modificarile și completările ulterioare;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificarile și completările ulterioare;
- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificarile și completările ulterioare;
- OUG nr. 95 din 30 august 1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- Legea nr. 440 din 27 iunie 2002 pentru aprobarea OUG nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- Ordin Ministerul Industriei și Comerțului nr. 293 din 8 noiembrie 1999 pentru aprobarea Normelor metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- H.G. nr. 273 din 14 iunie 1994 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor;
- Ordinul nr. 239/2019 al ANRE pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice;
- Legea nr. 98 din 19 mai 2016 privind achizițiile publice;
- Legea nr. 123 din 10 iulie 2012 a energiei electrice și a gazelor naturale;
- Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor, republicată, cu modificarile și completările ulterioare;
- OUG nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protecția mediului, cu modificarile și completările ulterioare;
- Legea nr. 211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deșeurilor (*republicată în 2014*);
- Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1294 din 2017 pentru aprobarea Normei Tehnice din 30 August 2017 privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stâlpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale.

Normative, prescripții și stas-uri

- NTE 001/03/00 Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor energetice;
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- NTE 010/20/01 Norma tehnica privind stabilirea cerințelor pentru executarea lucrărilor sub tensiune în instalații electrice;

- PE 101/85 Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 kV;
- PE 101A/85 Instrucțiuni privind stabilirea distanțelor normate de amplasare a instalațiilor electrice cu tensiunea peste 1 kV în raport cu alte construcții;
- SR 234/2008 Branșamente electrice - Prescripții generale de proiectare și execuție ce înlocuiește PE 155/92 Normativ privind proiectarea și execuția branșamentelor electrice pentru clădiri civile;
- PE 132/2003 Normativ privind proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică;
- PE 003/79 Normativ de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice. Modificarea 1(1984);
- I7/2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor modificat și completat prin ORDINUL nr.959 din 18 mai 2023;
- PE 116/94 Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice;
- NP-061-2002 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- NP-062-2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal;
- SR 13558:2014 Rețele de telecomunicații subterane în localități. Condiții de amplasare și execuție;
- SR EN 61386-1:2009 Sisteme de tuburi de protecție pentru direcționarea cablajului. Partea 1: Prescripții generale;
- SR EN 61386-21:2004 & SR EN 61386-21:2004/A11:2011 Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice. Partea 21: Prescripții particulare pentru sisteme de tuburi de protecție rigide;
- SR EN 61386-24:2011 Sisteme de tuburi de protecție pentru direcționarea cablajului. Partea 24: Prescripții particulare. Sisteme de tuburi de protecție îngropate în pământ;
- STAS 6054/77 Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste România;
- SR 8591:1997 Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare (condiții de amplasare în localitati a rețelelor edilitare subterane);
- STAS 9312-87 Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare;
- SR 6290:2004 Încrucișări între liniile de energie electrică și liniile de telecomunicații;
- SR CEN TR 13201-1-2015 Iluminat public. Partea 1: Selectarea claselor de iluminat;
- SR EN 13201-2-2016 Iluminat public partea 2 - Cerințe de performanță;
- SR EN 13201-3-2016 Iluminat public partea 3 - Calculul performanțelor;
- SR EN 13201-4-2016 Iluminat public. Partea 4: Metode de măsurare a performanțelor fotometrice;
- SR EN 13201-5-2016 Iluminat public. Partea 5: Iluminat public. Partea 5: Indicatori de performanță energetică;
- SR 13433-1999 Iluminatul căilor de circulație. Condiții de iluminat pentru căi de circulație destinate traficului rutier, pietonal și/sau cicliștilor și tunelurilor/pasajelor subterane rutiere;
- CIE 115 Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic;
- CIE 154 / 2003 Maintenance of Outdoor Lighting Systems;
- SR ISO/CIE TS 22012:2022 Lumină și iluminat. Determinarea factorului de mentenanță. Mod de lucru;
- STAS R 11621 1991: Iluminatul artificial: Metoda de calcul a iluminatului în clădiri;

- SR EN 12464-1 2011: Lumină și iluminat, Iluminatul locurilor de muncă, Partea 1: Locuri de muncă interioare;
- SR EN 12464-2:2014 Lumină și iluminat. Iluminatul locurilor de muncă. Partea 2: Locuri de muncă exterioare;
- SR EN 12665:2019 Lumină și iluminat. Termeni de bază și criterii pentru specificarea cerințelor de iluminat;
- SR 13558 2014 Rețele de telecomunicații subterane în localități. Condiții de amplasare și execuție.

Îndreptare și ghiduri

- 1 RE-Ip 30-90 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- AND 603/2012 - Ghidul privind condițiile de iluminat la drumurile naționale și autostrăzi;
- 0.RE-ITI 228/2014 Instrucțiuni de proiectare și execuție privind protecția împotriva electrocutării în instalațiile electrice fixe din rețelele de distribuție a energiei electrice.

Prescripții tehnice pentru construcția rețelelor electrice

- FC 1-84 Montarea și demontarea cablurilor de energie electrică cu tensiuni până la 35 kV;
- FS 4-82 Executarea instalațiilor de legare la pământ în stații și posturi de transformare și linii electrice aeriene;
- RE-FT 35-91 Execuția branșamentelor electrice.

Norme de securitate și sănătate în muncă (SSM)

- H.G. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, cu modificarile și completările ulterioare;
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu modificarile și completările ulterioare;
- H.G. 493/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generale de zgomot;
- H.G. nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, cu modificarile și completările ulterioare;
- H.G. nr. 1.048 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- H.G. nr. 1.051 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- H.G. nr. 1.058/2006 privind Cerințe minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive;
- H.G. nr. 1.091 din 16 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- H.G. nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- H.G. nr. 1.425/2006 privind Normele metodologice de aplicare a prevederilor legii nr. 319/2006;
- Norme Generale de Protecția Muncii, editia 2002;
- NSSM 48 Norme de protecție a muncii pentru telecomunicatii.

Norme pentru apărarea împotriva incendiilor

- Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor, republicată, cu modificarile și completările ulterioare;

- Ordin M.A.I. nr. 163 din 28 februarie 2007, pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Hotărârea nr. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- Ordin M.A.I. nr. 712 din 23 iunie 2005, modificat prin Ordinul nr. 786 din 2 septembrie 2005, pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor și instruirea în domeniul protecției civile;
- H.G. nr. 537 din 6 iunie 2007 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;
- Ordin M.A.I. nr. 129 din 25 august 2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
- Instrucțiuni proprii privind securitatea muncii ale Executantului și ale Beneficiarului;
- Ordin M.I. nr. 210 din 21 mai 2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu;
- Ordin M.I. nr. 108 din 1 august 2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice;
- Ordin M.A.I. nr. 130 din 25 Ianuarie 2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;
- Instrucțiuni Proprii Constructorului întocmite în conformitate cu legislația în vigoare, specifice fiecarui loc de munca/post de lucru (ex. I.P. pentru utilizarea echipamentelor actionate electric, I.P.împotriva pericolului de electrocutare, I.P. manipulare și transport mase, I.P. privind lucrul la inaltime, I.P. privind transportul, depozitarea și utilizarea oxigenului și acetilenei, I.P. privind distribuția apei, etc.).

Reglementările enumerate mai sus nu sunt restrictive. Acestea pot fi completate în funcție de situațiile survenite în timpul execuției și exploatării.

Lista nu este restrictiva și se ia în considerare intotdeauna ultima editie a actelor normative.

Proiectant
Ing. Eduard Malinschi

Caiet de sarcini pentru echipamente

1. ***FISA TEHNICA-APARATE DE ILUMINAT***
   Conform Anexa 7 - Fisa tehnica nr. 1

2. ***SISTEM DE TELEGESTIUNE ILUMINAT PUBLIC***
   Conform Anexa 7 - Fisa tehnica nr. 2.

3. ***FISA TEHNICA CABLURI***

Tip: cablu din cupru cu izolație din PVC și armare din benzi de otel.
Simbol international: YKYFtly (PN-93/E-90401)
Simbol national: CYABY(-F) (SR CEI 60502)
Tensiunea nominală: 0,6/1 kV
Domeniu de utilizare: în instalatii fixe, în locuri uscate, umede, afara sau pozate în pământ. Construcția lui permite folosirea în locuri unde exista riscuri de deteriorari mecanice.
Construcția
Conductoare: din cupru uni- sau multifilare;
Izolația: pe fiecare manunchi cu PVC;
Material de umplutura: între manunchiuri;
Armarea: realizata din benzi de otel;
Mantaua: PVC de culoare neagra, pentru CYABY-F din PVC de culoare verde.
Temperatura mediului ambiant: de la -33°C la +70°C
la instalare: de la +5°C

Parametri tehnici:

Sectiunea	Diametrul exterior	Grosimea mantalei	Masa cuprului	Masa totala
(mm²)	*(mm)*	*(mm)*	*(kg/km)*	*(kg/km)*
3 x 50 SM	28.7	1.9	1245	2054
3 x 70 SM	32.2	2.0	1803	2757
3 x 95 SM	37.6	2.2	2500	4012
3 x 120 SM	41.3	2.3	3138	4883
3 x 150 SM	43.6	2.4	3861	5780
3 x 185 SM	49.2	2.6	4860	7178
3 x 240 SM	56.5	2.8	6540	9440
3 x 25+16 RE+RE	25.8	1.8	799	1505
3 x 35+16 SM+RE	27.2	1.8	1052	1816
3 x 50+25 SM+RE	32.0	2.0	1465	2393
3 x 70+35 SM+SM	37.5	2.2	2108	3590
3 x 95+50 SM+SM	42.3	2.3	2914	4684
3 x 120+70 SM+SM	46.7	2.5	3739	5766
3 x 150+70 SM+SM	48.5	2.5	4462	6633
3 x 185+95 SM+SM	55.4	2.8	5693	8394
3 x 240+120 SM+SM	62.8	3.0	7586	10842

4. *FISA TEHNICA CONSOLE DE SUSTINERE*

CONSOLA DE SUSTINERE CORP TIP 1 (dimensiunile exacte vor rezulta din calculele luminotehnice)

Domeniu de utilizare - sustinerea corpurilor de iluminat stradale

Descriere:
- executata din teava OL 37 de 1 1/2 toli
-după prelucrare este zincata la cald
-lungimea desfasurata : cca 2000 mm

Prindere pe stâlp
-cu banda de inox, catarame și piese de prindere

Consolele vor fi prevazute în parte inferioara cu gaura pentru a se asigură impamantarea tuturor elementelor metalice care pot fi puse accidental sub tensiune. Lungimea consolei (proiectia orizontala/lungimea utila) nu va depasi ¼ din inaltimea stâlpului de iluminat.

Caiet de sarcini pentru recepții, teste, probe, verificări și punere în funcțiune

Se va respecta Planul de control al calității, verificări și incercari în timpul execuției (PCCVI) din Anexa 5 la PT 80.

Prezentul caiet de sarcini prezintă cerințele pentru recepția lucrărilor, teste, probe, verificări și punere în funcțiune.

Punerea în funcțiune a instalatiei, recepția lucrării
verificările și măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice

Șeful de lucrare va verifica în mod deosebit următoarele :

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolației conductoarelor prin controale;
- tendințe de deformări mecanice, ruperi ale izolației conductoarelor, ruperi ale firelor conductoarelor, degradări ale clemelor și armaturilor;

Masuratori

Se vor efectua probe de continuitate pe cablu.

Se va masura rezistenta de izolație a cablului se face inaintea montării statiilor cu megohmetrul de 2500V.

Se va masura rezistenta de dispersie a conductorului de nul, împreună cu prizele de pământ legate la acesta.

Punerea sub tensiune a instalatiei

În vederea punerii sub tensiune personalul participant la manevre va folosi următorul echipament de protecție :

- casca de protecție cu viziera ;
- cizme electroizolante ;
- manusi electroizolante ;
- maner MPR cu manson de protecție.

Se vor demonta de către șeful de lucrare dispozitivele de protecție (scurtcircuitoare, lacate) și indicatoarele de securitate;

Se vor trece pe poziția inchis dispozitivele de actionare ale aparatelor de comutatie prin care s-a facut separarea vizibila;

Se vor monta patroanele de siguranță ale cablului nou și se vor scoate patroanele celorlaltor cabluri în vederea efectuarii probelor.

Se va pune sub tensiune cablul nou prin actionarea siguranțelor din BMPT.

Se va verifica prezenta fazei și a neutrului.

Se va verifica buna functionare a corpurilor.

Momentul punerii în funcțiune începe cu prima punere sub tensiune, moment cu care începe și proba de 72h.

Se intrerupe tensiunea și se montează la loc patroanele celorlaltor cabluri.

Recepția la terminarea lucrărilor

Reprezintă recepția efectuata la terminarea completa a lucrărilor unui obiect sau unei părți din construcție, independenta, care poate fi utilizata separat.

După terminarea probelor complexe de 72h, se încheie PV de PIF și predare în exploatare continua a rețelelor, în care se consemnează toate observațiile importante constatate pe parcursul probelor complexe.

La darea în exploatare a unei rețele de cabluri de energie electrica, se va ceda unității de exploatare prin executantul lucrării următorul material documentar:

- proiectul rețelei de cabluri electrice.
- schitele cotate, cu modificările fata de desenele de execuție și cu datele referitoare la repararea traseului cablului și a manșoanelor.
- certificatele de calitate și buletinele privitoare la încercările cablului executat de fabrica furnizoare sau la încercările făcute pe șantier.
- derogări de la proiect
- detalii asupra încrucișărilor cu alte trasee de cabluri sau de canalizări de conducte de orice fel.

Recepția finala

După trecerea perioadei prescrise de garanție, se încheie PV de recepție finala, dacă în timpul exploatării continue, comportarea a fost normala în cadrul parametrilor stabiliți prin proiect.

Măsuri generale de protecția muncii

- Măsuri pentru perioada de execuție

Lucrările în instalațiile electrice în exploatare se pot executa numai în baza unei autorizații de lucru scrise și cu scoaterea de sub tensiune a instalației.

Se consideră lucrări cu scoaterea de sub tensiune acele lucrări, la care în funcție de tehnologia adoptată, se scoate de sub tensiune întreaga instalație, sau doar acea parte a instalației la care urmează a se lucra în condiții de securitate.

În vederea realizării zonei protejate, trebuiesc luate următoarele măsuri tehnice în ordinea indicată mai jos:

- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației;
- blocarea aparatelor de comutație prin care s-a făcut separația vizibilă și montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere;
- verificarea lipsei de tensiune;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit;

Numai după luarea acestor măsuri instalația se consideră scoasă de sub tensiune.

În vederea realizării zonei de lucru trebuiesc luate următoarele măsuri tehnice în ordinea indicată mai jos:

- verificarea lipsei de tensiune;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit (operație ce cuprinde și descărcarea sarcinilor capacitive);
- delimitarea materială a zonei de lucru;
- măsuri tehnice de asigurare împotriva accidentelor de natură neelectrică.

În cazul în care zona coincide cu zona protejată, masurile tehnice pentru realizarea zonei protejate constituie simultan și măsuri tehnice pentru zona de lucru, pentru aceasta din urmă trebuind a se lua în plus și măsuri de asigurare împotriva accidentelor de natură electrică și neelectrică.

Pentru realizarea zonei protejate și a zonei de lucru se va respecta

- Întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației;
- Blocarea în poziția deschis a aparatelor de comutație prin care s-a făcut separarea vizibilă a instalației;
- Verificarea lipsei de tensiune;
- Legarea instalației la pământ și în scurtcircuit;
- Delimitarea materială a zonei de lucru;
- Măsuri tehnice de asigurare a zonei de lucru împotriva accidentelor de natură electrică și neelectrică.

Măsuri pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă

Pentru întreaga perioadă de punere în funcțiune și exploatare de probă, se întocmește de către unitatea de exploatare și constructor, un grafic desfășurător pe părți a obiectului energetic, cu precizarea tuturor operațiunilor de protecția muncii și probelor ce se efectuează.

Măsuri pentru perioada de exploatare

Prezentul proiect este întocmit în conformitate cu "Norme specifice de securitatea a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice" nr. 65/2002 și a instrucțiunilor în vigoare astfel încât în urma execuției să se asigure condiții normale de exploatare.

Caiet de sarcini privind activitatea de urmărire în timp a construcțiilor

Serviciul de iluminat public reprezintă o activitate de utilitate publica a comunitatilor locale, și anume:

- ridicarea gradului de civilizatie, a confortului ai a calității vietii;
- cresterea gradului de securitate individuala și colectiva în cadrul comunitatilor locale, precum și a gradului de siguranță rutiere și pietonale;
- sustinerea și stimularea dezvoltarii economico-sociale a localitatilor;
- functionarea și exploatarea în condiții de siguranță a infrastructurii aferente serviciului.

Operatorul serviciului de iluminat public va asigura:

- respectarea legislației, normelor, prescripțiilor și regulamentelor privind igiena și protecția muncii, protecția mediului, urmarirea

Prezentul caiet de sarcini privind activitatea de urmărire a comportarii în timp a construcțiilor raspunde prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea construcțiilor și ale regulamentului privind urmarirea comportarii în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor,aprobat prin HGR nr. 766/1997 și este o componenta a sistemului calității în construcții.

Urmarirea comportarii în timp a construcțiilor se desfasoara pe toata perioada de viata a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematica de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informațiilor rezultate din observare și masuratori asupra unor fenomene și marimi ce caracterizeaza proprietățile construcțiilor în procesul de interactiune cu mediul ambiant și tehnologic.

Proprietățile de comportament, ca și fenomenele și marimile ce le caracterizeaza, se aleg pentru fiecare construcție în parte, astfel încât cu ajutorul unor criterii de apreciere și al unor condiții de calitate legate de destinatia construcției, sa permita aprecierea aptitudinii ei pentru exploatare, respectiv a realizării calităților care o fac sa corespunda cerințelor proprietarilor și/sau utilizatorilor.

Scopul urmăririi comportarii în timp este de a obtine informații în vederea asigurarii aptitudinii pentru o exploatare normala, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti și de degradare a mediului (natural, social, cultural) cât și obtinerea de informații necesare perfectionarii activității. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportarii în timp, se executa în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistenta, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esentiale.

Urmarirea comportarii în timp este de doua categorii:

- urmărire curentă;
- urmărire speciala.

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează , precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant sau expert, în funcție de categoria de importanta a construcțiilor și se consemneaza în Jurnalul Evenimentelor care va fi pastrat în Cartea Tehnica a construcției.

OBLIGATII ȘI RASPUNDERI ALE INVESTITORILOR:

a) stabilesc împreună cu proiectantul acele construcții a căror comportare urmeaza a fi supusa urmăririi speciale, mentionand aceasta în nota de comanda și în proiectul de execuție; asigură fondurile necesare desfasurarii acestei activități;

b) asigură întocmirea proiectului de urmărire speciala și comunica întocmirea lui la Inspecția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului;

c) comunica proprietarilor și/sau utilizatorilor, care preiau construcțiile obligatiile ce le revin în cadrul urmăririi curente și dacă este cazul obligatiile ce le revin în cadrul urmăririi speciale;

d) asigură întocmirea și predarea către proprietari a Cartii tehnice a construcției.

e) asigură procurarea aparaturii de masura și control prevazuta prin proiectele de urmărire, montarea și citirea de zero.

OBLIGATII ȘI RASPUNDERI ALE PROPRIETARILOR

a) raspunde de activitatea privind urmarirea comportarii construcțiilor sub toate formele;

b) organizeaza activitatea de urmărire curentă prin mijloace și personal propriu sau prin contract cu o firma specializata în aceasta activitate, pe baza proiectului de execuție și a instructiunilor date de proiectant;

c) comanda proiectul de urmărire speciala, asigură fondurile necesare activității de urmărire speciala și comanda efectuarea urmăririi speciale prin firme competente;

d) comanda inspectarea extinsa sau expertize tehnice la construcții în cazul aparitiei unor deteriorari ce se considera ca pot afecta durabilitatea, rezistenta și stabilitatea

construcției respective sau după evenimente exceptionale (cutremur, foc, explozii, inundatii, alunecari de teren etc);

e) comanda expertize tehnice la construcțiile la care sa depasit durata de serviciu, cărora li se schimba destinatia sau condițiile de exploatare, precum și la cele la care se constata deficiente semnificative în cadrul urmăririi curente sau speciale;

f) comunica instituirea urmăririi speciale la Inspecția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului;

g) asigură pastrarea Cartii tehnice a construcției și tine la zi jurnalul evenimentelor;

h) iau masurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatare a construcțiilor aflate în proprietate (exploatare rationala, întreținere și reparații la timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmarirea curentă și/sau speciala.

i) la instrainarea sau inchirierea construcțiilor, stipuleaza în contract indatoririle ce decurg cu privire la urmarirea comportarii în exploatare a acestora;

j) participa, pe baza datelor ce le detin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoasterea unor aspecte privind comportarea construcțiilor;

k) nominalizeaza persoanele care efectuează urmarirea curentă și speciala, denumiti responsabili cu urmarirea comportarii construcțiilor, în cazul în care acestia efectuează urmarirea speciala trebuie sa fie autorizati de către Inspecția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, conform Instructiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmarirea speciala a comportarii în exploatare a construcțiilor;

l) asigură luarea masurilor de intervenții provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comanda expertiza tehnica a construcției.

OBLIGATII ȘI RASPUNDERI ALE PROIECTANTILOR

a) elaboreaza programul de urmărire în timp a construcției și instrucțiunile privind urmarirea curentă;

b) stabilesc împreună cu investitorii și/sau cu proprietarii acele construcții care sunt supuse urmăririi speciale;

c) elaboreaza proiectele de urmărire speciala pentru construcțiile noi cât și în cazul construcțiilor aflate în exploatare, pe baza unei comenzi;

d) urmaresc aplicarea proiectului de urmărire speciala și introduc în acest proiect toate modificarile ce survin datorita situațiilor de pe teren;

e) predau la recepția de la terminarea lucrărilor, investitorului și/sau proprietarului proiectul de urmărire speciala a construcției cu toate modificarile survenite, pentru includerea în Cartea tehnica a construcției;

f) asigură prin proiectul de execuție accesul la punctele de urmărire curentă și speciala (implicit și pentru inspectarea extinsa);

g) participa la recepția aparaturii de masurare și control stabilita a fi montata prin proiectul de urmărire speciala, în cazurile prevazute în proiect acorda asistenta tehnica la montarea aparaturii;

h) stabilesc în baza masuratorilor efectuate pe o durata mai lunga de timp, intervalele valorilor caracterizand starea "normala", precum și valorile limita de "atentie", "avertizare", sau de "alarmare" pentru construcție;

i) asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărire a comportarii construcției semnalizeaza situații anormale, decizie pe care o comunica în scris investitorului sau proprietarului;

j) participa la cerere și comanda întocmirea unor banci de date privind comportarea construcțiilor de diferite tipuri (în fazele de construcție și exploatare) în scopul imbunatatirii activității de proiectare.

OBLIGATII ȘI RASPUNDERI ALE EXECUTANTILOR:

a) efectuează urmarirea curentă a construcțiilor pe care le executa pe durata execuției, dacă este stipulata în contract;

b) montează mijloacele de observare și masurare în conformitate cu prevederile proiectului de urmărire speciala, asigurand protecția și observarea lor pe timpul execuției construcției, până la admiterea recepției de la terminarea lucrărilor, când le preda investitorului și/sau proprietarului cu proces verbal;

c) atentioneaza pe proiectant asupra neconcordantelor cu prevederile proiectantului de urmărire speciala rezultate pe timpul execuției spre a efectua corecturile necesare în documentația pentru Cartea tehnica a construcției;

d) intocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesara pentru Cartea tehnica a construcției;

e) asigură pastrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor masuratorilor efectuate în perioada de execuție a construcției;

f) în cazul în care executa reparații sau consolidari intocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesara pentru Cartea tehnica a construcției.

OBLIGATII ȘI RASPUNDERI ALE UTILIZATORILOR ȘI ADMINISTRATORILOR

a) raspund de realizarea obligatiilor contractuale stabilite cu proprietarul, privind activitatea de urmărire a comportarii construcțiilor, sub toate formele;

b) asigură întreținerea curentă a construcției;

c) mentin în stare de exploatare normala mijloacele de observare și masurare montate pe construcțiile aflate în utilizare sau administrare;

d) semnaleaza proprietarului degradarile survenite în timpul exploatarii construcției, pentru luarea de către acesta a masurilor de intervenții necesare pentru reparații sau consolidari.

LISTA ORIENTATIVA DE FENOMENE CARE TREBUIE AVUTE ÎN VEDERE ÎN CURSUL URMĂRIRII CURENTE

Se vor urmari, după caz:

a) Schimbari în poziția obiectelor de construcție în raport cu mediul de implantare al acestora manifestate direct, prin deplasari vizibile (orizontale, verticale sau inclinari) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, scarilor, ghenelor și altor elemente anexa, de soclul sau corpul cladirilor și aparitia de rosturi, crapaturi, smulgeri); aparitia de fisuri și crapaturi în zonele de continuitate ale drumurilor și podurilor în dreptul rostului tablierelor sau elementelor caii; deschiderea sau inchiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcție,tronsoane de cladiri, ploturi de baraje, umflarea sau craparea terenului ca urmare a alunecarilor în versantii diferitelor amenajari, ramblee, pe langa cladirile și construcțiile speciale; obturarea progresiva a orificiilor aflate în dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de construcție; dereglarea sau blocarea functionarii unor utilaje conditionate de poziția lor (lifturi, utilaje s.a.);

b) Schimbari în forma obiectelor de construcții manifestate direct prin deformatii vizibile verticale sau orizontale și rotiri sau prin efecte secundare ca intepenirea usilor sau ferestrelor, greutati sau blocare în functionarea utilajelor, distorsionarea traseului

conductelor de instalatii sau tehnologice, indoirea barelor sau altor elemente constructive, aparitia unor defecte în functionarea imbinarilor ca forfecarea sau smulgerea niturilor și suruburilor, fisurarea sudurilor, slabirea legaturilor s.a.;

c) Schimbari în gradul de protecție și confort oferite de construcție sub aspectul etanseitatii, al izolațiilor fonice, termice, hidrofuge, antivibratorii, antifoc, antiradiante sau sub aspect estetic,manifestate prin umezirea suprafețelor, infiltratii de apa, aparitia izvoarelor în versantii barajelor și digurilor, inmuierea materialelor constructive, lichefieri ale pământului după cutremure,exfolierea sau craparea straturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor, aparitia condensului, ciupercilor, mucegaiurilor neplacute, efectele nocive ale vibratiilor și zgomotului asupra oamenilor și vietuitoarelor manifestate prin stari mergand până la imbolnavire etc;

d) Defecte și degradari cu implicatii asupra functionabilitatii obiectelor de construcție; infundarea scurgerilor (burlane, jgheaburi, drenuri, canale); porozitate, fisuri și crapaturi în elementele și construcțiile etanse prin destinatie (rezervoare, bazine, conducte); dereglari în poziția și stabilitatea cailor de rulare ale mijloacelor de circulatie, pe roti (cale ferata, linii tramvai și metrou, poduri rulante); denivelari, șanțuri, gropi în imbracamintea drumurilor, curatenia și mobilitatea elementelor de rezemare ale podurilor, deschiderea rosturilor functionale etc;

e) Defecte și degradari în structura de rezistenta cu implicatii asupra siguranței obiectelor de construcție; fisuri și crapaturi, coroziunea elementelor metalice și a armaturilor la cele de beton armat și precomprimat, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziuni etc; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora intinse; slabirea imbinarilor sau distrugerea lor; afuieri la pilele podurilor; scapari de pe aparatele de reazem; putrezirea sau slabirea elementelor din lemn sau din mase plastice în urma atacului biologic etc.

În cadrul activității de urmărire curentă se va da atentie deosebita:

a) Oricaror semne de umezire a terenurilor de fundație loessoide din jurul obiectelor de construcție și tuturor masurilor de indepartare a apelor de la fundația obiectelor de construcție amplasate în terenuri loessoide (pante spre exterior pe cel puțin 10 m, etanseitatea rostului trotuarcladire, scurgerea apelor spre canalizarea exterioara, integritatea și etanseitatea conductelor ce transporta lichide de orice fel etc);

b) Incaperilor în care exista condiții de mediu deosebit de agresiv în raport cu materialele din care sunt alcatuite construcțiile (umiditate ridicată, mediu acid sau bazic, uleiuri, ape moi,degajari mari de temperatura sau emulsii de soluții fierbinti, metale topite, regim criogenic s.a.);

c) Elementele de construcție supuse unor solicitari deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic; terase insorite; mediu marin; cai de rulare functionand cu poduri rulante în regim greu; zone de construcție supuse variatiilor de umiditate uscaciune; locuri în care se pot acumula murdarie, apa soluții agresive s.a.

d) Modificarilor în acțiunea factorilor de mediu natural și tehnologic care pot exprima comportarea construcțiilor urmarite.

Întreținerea reprezintă ansamblul de operatii de volum redus, executate periodic sau neprogramat în activitatea de exploatare, avans drept scop menținerea în stare tehnica corespunzătoare a diferitelor subansambluri ale instalatiilor.

Realizarea lucrărilor de exploatare și de întreținere a instalatiilor de iluminat public se va face cu respectarea procedurilor specifice de:

- admitere la lucru;
- supravegherea lucrărilor;

- scoatere și punere sub tensiune a instalatiilor;
- control al lucrărilor;

Operatiile de întreținere vor cuprinde:
- lucrări operative constand dintr-un ansamblu de operatii și activități pentru supravegherea permanenta a instalatiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor, urmarirea comportarii în timp a instalatiilor;
- revizii tehnice constand dintr-un ansamblu de operatii și activități de mica amploare executate periodic pentru verificarea, curatarea, reglarea, eliminarea defectiunilor și înlocuirea unor piese, având drept scop asigurarea functionarii instalatiilor până la următoarea lucrare planificata;
- reparații curente constand dintr-un ansamblu de operatii executate periodic, în baza unor programe, prin care se urmareste readucerea tuturor părților instalatiei la parametrii proiectati, prin remedierea tuturor defectiunilor și înlocuirea părților din instalatie care nu mai prezintă un grad de fiabilitate corespunzător.

În cadrul lucrărilor operative se vor executa:
- intervenții pentru remedierea unor deranjamente accidentale la aparatele de iluminat și accesorii;
- manevre pentru intreruperea și repunerea sub tensiune a diferitelor portiuni ale instalatiei de iluminat în vederea executării unor lucrări;
- manevre pentru modificarea schemelor de functionare în cazul aparitiei unor deranjamente;
- recepția instalatiilor noi puse în funcțiune în conformitate cu regulamentele în vigoare;
- analiza starii tehnice a instalatiilor;
- identificarea defectelor în conductoarele electrice care alimentează instalatiile de iluminat;
- controlul instalatiilor care au fost supuse unor condiții meteorologice deosebite, cum ar fi: vant puternic, ploi torentiale, viscol, formarea de chiciura;
- intervenții ca urmare a unor sesizari.

În cadrul reviziilor tehnice se vor executa cel puțin următoarele operatii:
- revizia aparatelor de iluminat, a modulelor de telegestiune și accesoriilor (cleme de legaturi, siguranțele).

La lucrările de revizie tehnica la aparatele de iluminat pentru verificarea bunei functionari se lucrează cu linia electrica sub tensiune, aplicandu-se masurile specifice de protecție a muncii în cazul lucrului sub tensiune. La revizia aparatelor de iluminat se vor executa următoarele operatii:
- stergerea aparatului de iluminat (reflectoarele și structurile de protecție vizuala)
- înlocuirea siguranței sau a componentelor, dacă exista o defectiune;
- verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferite conexiuni.

Reparații curente se executa la:
- aparate de iluminat și accesorii;
- module de control (sistem de telegestiune);

În cadrul reparațiilor curente la aparatele de iluminat și accesorii se vor executa următoarele:
- înlocuirea lampilor necorespunzatoare cu altele, de același tip cu cel initial în ceea ce priveste puterea și culoarea aparenta;
- stergerea dispersorului, a structurilor de protecție a sursei aparatului de iluminat, a structurilor de protecție vizuala și a interiorului aparatului de iluminat;
- inlaturarea cuiburilor de pasari;

- verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrica și înlocuirea celor care prezintă portiuni neizolate sau cu izolație necorespunzatoare;
- verificarea contactelor la clemele sau papucii de legatura a coloanei la rețeaua electrica;
- înlocuirea aparatelor de iluminat necorespunzatoare.

Periodicitatea reviziilor tehnice pentru aparatele de iluminat este conform normativelor tehnice în vigoare sau în funcție de specificațiile fabricantului.

Cartea tehnică a construcției, al cărei model este prevăzut în anexa nr. 6, la Regulamentul privind recepția construcțiilor, cuprinde documentația privind proiectarea, documentația privind execuția, documentația privind recepția și documentația privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții în timp asupra construcției.

(2) Cartea tehnică se întocmește prin grija investitorului și se predă proprietarului construcției astfel:

a) documentația privind proiectarea actualizată la data recepției la terminarea lucrărilor și documentația privind execuția, la recepția la terminarea lucrărilor;

b) documentația privind recepția, precum și documentația privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra construcției, la recepția finală a lucrărilor de construcții.

(3) Proprietarii construcțiilor au obligația să păstreze și să completeze la zi documentațiile prevăzute la alin. (2). În cazul asociației de proprietari, cartea tehnică a construcției se păstrează și se completează la zi de către administrator.

(4) Prevederile din cartea tehnică a construcției referitoare la exploatare sunt obligatorii pentru proprietar, administrator și utilizator.

(5) La înstrăinarea construcției, cartea tehnică se predă noului proprietar.

Centralizatorul pieselor cuprinse în cartea tehnică a construcției

1. Fișa de date sintetice.
2. Capitolul A*): Documentația privind proiectarea
3. Capitolul B*): Documentația privind execuția
4. Capitolul C*): Documentația privind recepția
5. Capitolul D*): Documentația privind exploatarea, repararea, întreținerea, urmărirea comportării în timp și postutilizarea construcției
6. Jurnalul evenimentelor

*) Se vor include pe capitole borderourile generale ale dosarelor documentației de bază și copiile borderourilor cu cuprinsul fiecărui dosar în parte.

V. Liste cu cantități de lucrări

Listele de cantități de lucrări sunt atasate documentației

VI. Graficul general de realizare a investiției publice

Grafic de execuție a lucrărilor

Activitate	Anul 1					Organizația responsabila
	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	
Obtinerea avizelor și autorizațiilor necesare pentru execuția obiectivului						Beneficiar
Executarea activităților de proiectare tehnica de specialitate						Proiectant
Organizarea procedurilor de achiziție pentru execuția lucrărilor						Beneficiar
Desfasurarea activităților de organizare de șantier (dacă este cazul)						Beneficiar Proiectant Executant
Execuția propriu-zisa a lucrărilor de aferente obiectivului de investiții						Executant
Recepția finala a lucrărilor						Beneficiar Proiectant Executant
Prestarea serviciilor de asistenta tehnica pe perioada execuției lucrărilor						Proiectant
Prestarea serviciilor de dirigentie de șantier						Diriginte de șantier
Prestarea serviciilor de management și implementare a proiectului						Consultant

Proiectant
S.C. TRODONIC S.R.L.

VII. ANEXE

Anexa 1 - Situația existenta
Anexa 2 - Situația proiectata
Anexa 3 – Breviare de calcul
Anexa 4 - Lista cu cantități de lucrări – devizul estimativ al investiției
Anexa 5 - Plan Controlul Calității Verificări și Incercari
Anexa 6 - Tabel alocare Șercaia
Anexa 7 – Fise tehnice

B. PÂRȚI DESENATE

Atasate la documentație.

C. DETALII DE EXECUȚIE

Detaliile de execuție sunt atasate documentației.

Proiectant,
ing. Eduard Malinschi



ROMANIA



PRIMARIA COMUNEI SERCAIA
JUDETUL BRASOV

Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov

ANEXA 1

SITUATIA EXISTENTA

Denumire lucrare: Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov
Localitate: Comuna Sercaia
Beneficiar: Primaria Comuna Sercaia
Numar proiect/data: PT 80 / 2026

ANEXA 1 - SITUATIA INITIALA

Nr. crt.	Localitatea/ Strada	Cartier / localitate apartinatoare	Latimea caii de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	Amplasarea stalpi/corpuri (UNILATERAL/BILATERAL/AXIAL/ ALTERNATIV/ PARC)	Clasa sistemului de iluminat(Incadrare luminotehnica) (M1,M2,M3,M4,M5,M6)	Tip stalp						Total stalpi existenti	Tip aparat iluminat (AIL)		Total aparate iluminat (AIL) existente	Tip/ Putere lampa (W)		Total lampi existente	Puterea instalata initiala (W)	Tip retea constructiv (TYIR/CLASIC/ILES)
									SC10001	SC10002	MT SE	SE 4	SE 10	SE 11		LED	ORION		LED 60W	LED 45W			
1	Dupa Garduri	Vad	3	1	35	1	UNILATERAL	M6			1	4	5		10	10		10		10	10	450	TYIR
2	Garii	Vad	3	1	35	1	UNILATERAL	M6			10	3	3		16	16		16		16	16	720	TYIR
3	Peste Vale	Vad	3	1	35	1	UNILATERAL	M6				3	10		13	13		13		13	13	585	TYIR
4	Prundului	Vad	5	2	35	1	UNILATERAL	M6				14	8		22	22		22	1	21	22	1005	TYIR
5	Oltului	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	M6				7	1		8	8		8		8	8	360	TYIR
6	Bisericii	Halmeag	7	2	35	1	UNILATERAL	M6		8		2			10	10		10	1	9	10	465	CLASIC
7	Cobaluta	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	M6				11	2		13	13		13	1	12	13	600	CLASIC
8	Felmer	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	M6		3		8			11	11		11	2	9	11	525	CLASIC
9	Sonei	Halmeag	5	2	35	1	UNILATERAL	M6		2		5			7	6	1	7		7	7	315	CLASIC
10	Ecaterina Varga	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	M6				8	4		12	11	1	12	1	11	12	555	CLASIC
11	Lacului	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	M6				6	1		7	7		7		7	7	315	CLASIC
12	Ghetcan	Halmeag	5	2	35	1	UNILATERAL	M6				20	7		27	17		17	3	14	17	810	TYIR
13	Targului	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	M6	1			3	1		5	2		2		2	2	90	TYIR

ANEXA 1 - SITUATIA INITIALA

Nr. crt.	Localitatea/ Strada	Cartier / localitate apartinatoare	Latimea caii de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	Amplasarea stalpi/corpuri (UNILATERAL/BILATERAL/AXIAL/ ALTERNATIV/ PARC)	Clasa sistemului de iluminat(incadrare luminotehnica) (M1,M2,M3,M4,M5,M6)	Tip stalp						Total stalpi existenti	Tip aparat iluminat (AIL)		Total aparate iluminat (AIL) existente	Tip/ Putere lampa (W)		Total lampi existente	Puterea instalata initiala (W)	Tip retea constructiv (TYIR/CLASIC/ILES)
									SC10001	SC10002	MT SE	SE 4	SE 10	SE 11		LED	ORION		LED 60W	LED 45W			
14	In alei	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	M6				3	1		4	4		4	3	1	4	225	CLASIC
15	Vaii	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	M6			5	1			6	6		6	2	4	6	300	TYIR
16	Cimitirului	Sercaia	3	1	35	2	UNILATERAL	M6				7	4		11	10		10		10	10	450	TYIR
17	George Maior	Sercaia	7	2	35		UNILATERAL	M6				3	1		4	4		4		4	4	180	CLASIC
18	Teilor	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	M6				3	3		6	6		6		6	6	270	TYIR
19	Afinilor	Sercaia	3	1	35	2	UNILATERAL	M6				3			3	3		3		3	3	135	TYIR
20	Inului	Sercaia	5	2	35		UNILATERAL	M6				8	2		10	6		6	1	5	6	285	TYIR
21	Morii	Sercaia	5	2	35	1	UNILATERAL	M6	1			5	3	1	10	10		10		10	10	450	CLASIC
22	Iazului	Sercaia	5	2	35	2	UNILATERAL	M6				11	1		12	12		12	1	11	12	555	CLASIC
23	Bisericii	Sercaia	3	1	35		UNILATERAL	M6				1			1	1		1		1	1	45	TYIR
24	După Suri	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	M6				2	1		3	3		3		3	3	135	CLASIC
25	Suvarei	Sercaia	3	1	35	2	UNILATERAL	M6		5					5	1		1	1		1	60	TYIR
26	Tamplariei	Sercaia	3	1	35		UNILATERAL	M6				4			4			0			0	0	CLASIC
27	Haltei	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	M6				4			4	2		2	2		2	120	CLASIC
TOTAL									**2**	**18**	**16**	**149**	**58**	**1**	**244**	**214**	**2**	**216**	**19**	**197**	**216**	**10005**	
TOTAL GENERAL									**244**						**244**	**216**		**216**	**216**		**216**	**10,005.0**	

S.C. TRODONIC S.R.L. Trodonic ROMÂNIA

INTOCMIT

ROMANIA

PRIMARIA COMUNEI SERCAIA
JUDETUL BRASOV

Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov

ANEXA 2

SITUATIA PROIECTATA

Denumire lucrare: Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov
Localitate: Comuna Sercaia
Beneficiar: Primaria Comuna Sercaia
Numar proiect/data: PT 80 / 2026

ANEXA 2 - SITUATIA PROIECTATA

Nr. crt.	Localitatea/ Strada	Cartier / localitate apartinatoare	Latimea caii de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	Amplasarea stalpi/corpuri (UNILATERAL/BILATERAL/AXIAL/ ALTERNATIV/ PARC)	MODERNIZARE						TOTAL APARATE DE ILUMIAT NOI	Clasa iluminat 100% putere	Clasa iluminat 80% putere	Situatia de calcul luminotehnic
								Tip aparat iluminat (AIL)		Tip/ Putere lampa (W)	Total lampi proiectate modernizare	Elemente sistem telegestiune	Puterea instalata dupa modernizare (W) asigurata din retea				
								AIL STRADAL EXISTENT DEMONTARE	AIL STRADAL LED NOU IP66	LED STRADAL		Modul/nod/controler inteligent cu/fara rol de colectare si transmisie date, cu/fara senzor de mișcare integrat					
										30W		0.5W					
1	Dupa Garduri	Vad	3	1	35	1	UNILATERAL	10	10	10	10	10	305	10	M6	M6	S21
2	Garii	Vad	3	1	35	1	UNILATERAL	16	16	16	16	16	488	16	M6	M6	S21
3	Peste Vale	Vad	3	1	35	1	UNILATERAL	13	13	13	13	13	396.5	13	M6	M6	S21
4	Prundului	Vad	5	2	35	1	UNILATERAL	22	22	22	22	22	671	22	M6	M6	S3
5	Oltului	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	8	8	8	8	8	244	8	M6	M6	S21
6	Bisericii	Halmeag	7	2	35	1	UNILATERAL	10	10	10	10	10	305	10	M6	M6	S26
7	Cobaluta	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	13	13	13	13	13	396.5	13	M6	M6	S21
8	Felmer	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	11	11	11	11	11	335.5	11	M6	M6	S21
9	Sonei	Halmeag	5	2	35	1	UNILATERAL	7	7	7	7	7	213.5	7	M6	M6	S3
10	Ecaterina Varga	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	12	12	12	12	12	366	12	M6	M6	S21

Nr. crt.	Localitatea/ Strada	Cartier / localitate apartinatoare	ANEXA 2 - SITUATIA PROIECTATA																
			Latimea caii de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	Amplasarea stalpi/corpuri (UNILATERAL/BILATERAL/AXIAL/ ALTERNATIV/ PARC)	MODERNIZARE						TOTAL APARATE DE ILUMIAT NOI	Clasa iluminat 100% putere	Clasa iluminat 80% putere	Situatia de calcul luminotehnic
								Tip aparat iluminat (AIL)		Tip/ Putere lampa (W)	Total lampi proiectate modernizare	Elemente sistem telegestiune	Puterea instalata dupa modernizare (W) asigurata din retea				
								AIL STRADAL EXISTENT DEMONTARE	AIL STRADAL LED NOU IP66	LED STRADAL 30W		Modul/nod/controler inteligent cu/fara rol de colectare si transmisie date, cu/fara senzor de mișcare integrat 0.5W						
11	Lacului	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	7	7	7	7	7	213.5	7	M6	M6	S21
12	Ghetcan	Halmeag	5	2	35	1	UNILATERAL	17	27	27	27	27	823.5	27	M6	M6	S3
13	Targului	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	2	5	5	5	5	152.5	5	M6	M6	S21
14	In alei	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	4	4	4	4	4	122	4	M6	M6	S21
15	Vaii	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	6	6	6	6	6	183	6	M6	M6	S21
16	Cimitirului	Sercaia	3	1	35	2	UNILATERAL	10	11	11	11	11	335.5	11	M6	M6	S21
17	George Maior	Sercaia	7	2	35		UNILATERAL	4	4	4	4	4	122	4	M6	M6	S26
18	Teilor	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	6	6	6	6	6	183	6	M6	M6	S21
19	Afinilor	Sercaia	3	1	35	2	UNILATERAL	3	3	3	3	3	91.5	3	M6	M6	S21
20	Inului	Sercaia	5	2	35		UNILATERAL	6	10	10	10	10	305	10	M6	M6	S3
21	Morii	Sercaia	5	2	35	1	UNILATERAL	10	10	10	10	10	305	10	M6	M6	S3
22	Iazului	Sercaia	5	2	35	2	UNILATERAL	12	12	12	12	12	366	12	M6	M6	S3
23	Bisericii	Sercaia	3	1	35		UNILATERAL	1	1	1	1	1	30.5	1	M6	M6	S21

INTOCMIT

Nr. crt.	Localitatea/ Strada	Cartier / localitate apartinatoare	ANEXA 2 - SITUATIA PROIECTATA														
			Latimea caii de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	Amplasarea stalpi/corpuri (UNILATERAL/BILATERAL/AXIAL/ ALTERNATIV/ PARC)	MODERNIZARE						TOTAL APARATE DE ILUMIAT NOI	Clasa iluminat 100% putere	Clasa iluminat 80% putere	Situatia de calcul luminotehnic
								Tip aparat iluminat (AIL)		Tip/ Putere lampa (W)	Total lampi proiectate modernizare	Elemente sistem telegestiune	Puterea instalata dupa modernizare (W) asigurata din retea				
								AIL STRADAL EXISTENT DEMONTARE	AIL STRADAL LED NOU IP66	LED STRADAL 30W		Modul/nod/controler inteligent cu/fara rol de colectare si transmisie date, cu/fara senzor de mișcare integrat 0.5W					
24	După Suri	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	3	3	3	3	3	91.5	3	M6	M6	S21
25	Suvarei	Sercaia	3	1	35	2	UNILATERAL	1	5	5	5	5	152.5	5	M6	M6	S21
26	Tamplariei	Sercaia	3	1	35		UNILATERAL	-	4	4	4	4	122	4	M6	M6	S21
27	Haltei	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	2	4	4	4	4	122	4	M6	M6	S21
TOTAL								**216**	**244**	**244**	**244**	**244**	**7,442.0**	**244**			
TOTAL GENERAL								**216**	**244**	**244**	**244**	**244**	**7442.00**	**244**			

Nota: Situatia de calcul luminotehnic notata Sxx reprezinta SITUATIA xx (ex. S21 reprezinta SITUATIA 21)

S.C. TRODONIC S.R.L. ROMÂNIA

ROMANIA

PRIMARIA COMUNEI SERCAIA
JUDETUL BRASOV

Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov

ANEXA 3

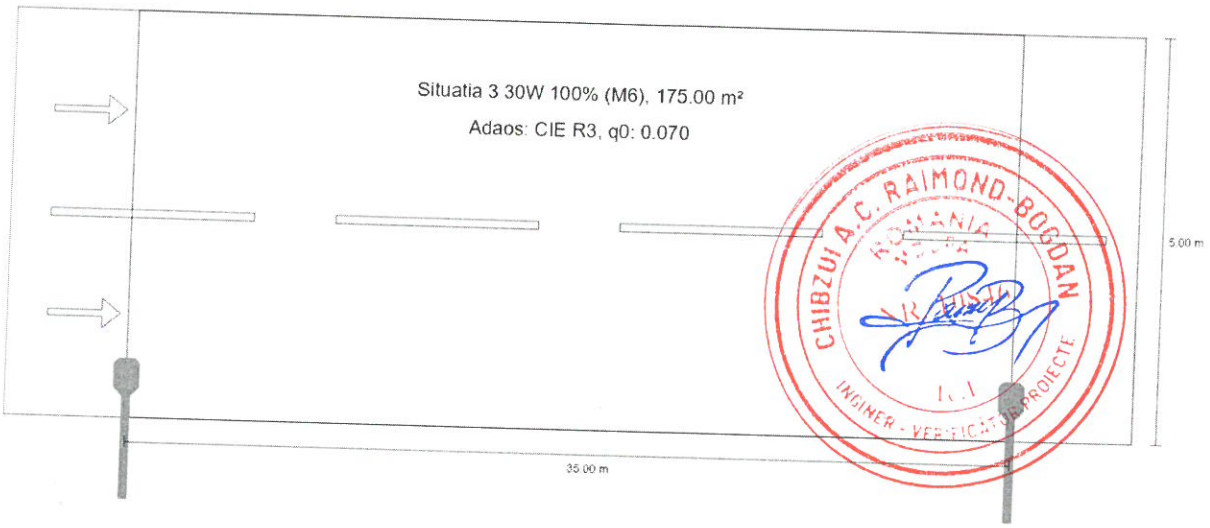
BREVIARE DE CALCUL

1. Calcule luminotehnice
2. Breviar de calcul energetic

DIALux

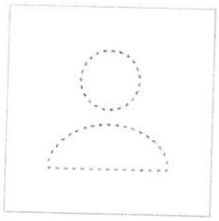
Situatia 3 30W 100%

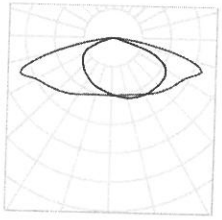
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situatia 3 30W 100%

Rezumat (până la EN 13201:2015)





Nr. articol	LSPSL-30W-LV(40K)T3
Nume articol	4000K
Dotare	1x 5050

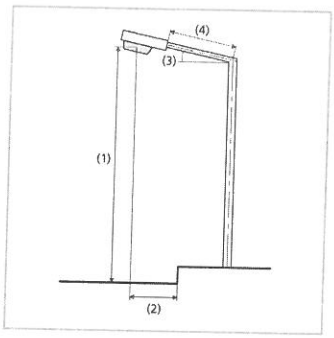
P	30.0 W
$\Phi_{Lampă}$	4877 lm
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	4877 lm
η	100.00 %

Situatia 3 30W 100%

Rezumat (până la EN 13201:2015)

4000K (Pe o parte Jos)

Distanţă stâlp	35.000 m
(1) Înălţimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieşirea în consolă a punctului de lumină	0.475 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcţionare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W 0 h: 100.0 %, 30.0 W
Putere / traseu	870.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Intensităţi luminoase max. Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 368 cd/klm ≥ 80°: 338 cd/klm ≥ 90°: 70.9 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	-
Clasă index ornamente	D.2
MF	0.80



Situatia 3 30W 100%

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreţinere de 0.80.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Situatia 3 30W 100% (M6)	L_m	0.44 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.35	✓
	U_l	0.69	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.82	≥ 0.30	✓

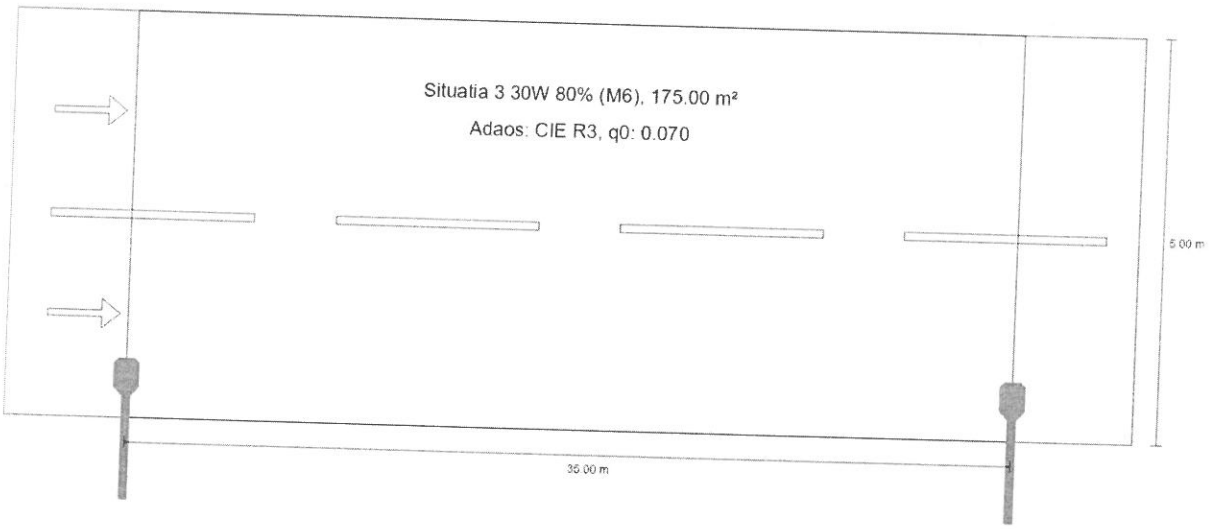
Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situatia 3 30W 100%	D_p	0.030 W/lx*m²	-
4000K (Pe o parte Jos)	D_e	0.7 kWh/m² an	124.5 kWh/an

DIALux

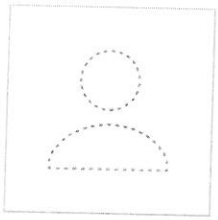
Situatia 3 30W 80%

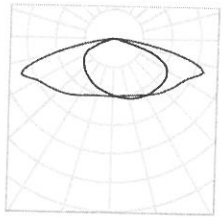
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situatia 3 30W 80%

Rezumat (până la EN 13201:2015)





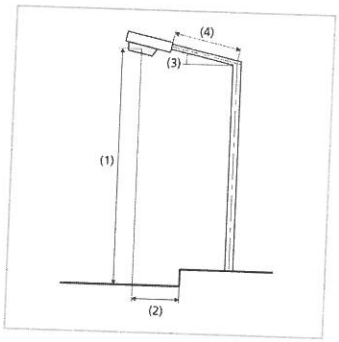
Nr. articol	LSPSL-30W-LV(40K)T3	P	30.0 W
Nume articol	4000K	$\Phi_{Lampă}$	4877 lm
Dotare	1x 5050	$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	4877 lm
		η	100.00 %

Situatia 3 30W 80%

Rezumat (până la EN 13201:2015)

4000K (Pe o parte Jos)

Distanţă stâlp	35.000 m
(1) Înălţimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieşirea în consolă a punctului de lumină	0.475 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcţionare	1960 h: 100.0 %, 30.0 W 2190 h: 80.0 %, 24.0 W
Putere / traseu	870.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Intensităţi luminoase max. Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 368 cd/klm ≥ 80°: 338 cd/klm ≥ 90°: 70.9 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	-
Clasă index ornamente	D.2
MF	0.80



Situatia 3 30W 80%

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreţinere de 0.80.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Situatia 3 30W 80% (M6)	L_m	0.44 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.35	✓
	U_l	0.69	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.82	≥ 0.30	✓

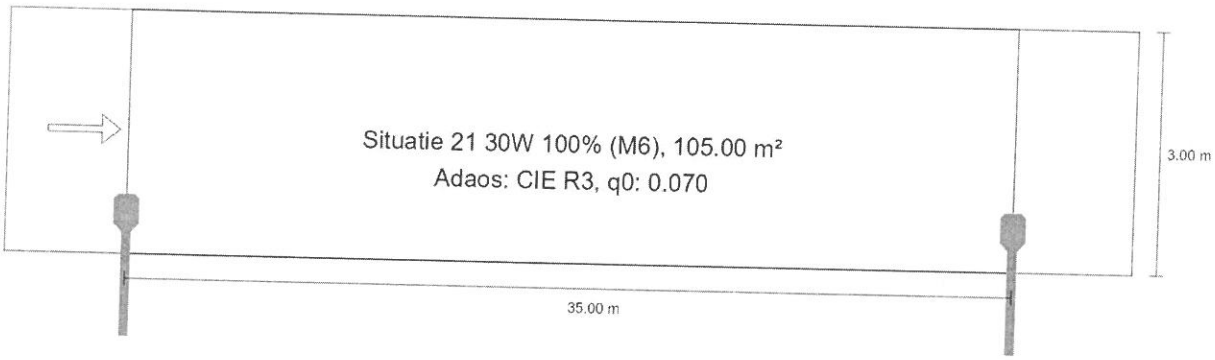
Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situatia 3 30W 80%	D_p	0.030 W/lx*m²	-
4000K (Pe o parte Jos)	D_e	0.6 kWh/m² an	111.4 kWh/an

DIALux

Situatie 21 30W 100%

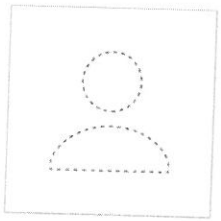
Rezumat (până la EN 13201:2015)

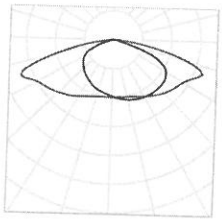


DIALux

Situatie 21 30W 100%

Rezumat (până la EN 13201:2015)





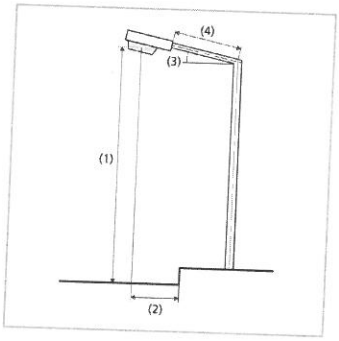
Nr. articol	LSPSL-30W-LV(40K)T3	P	30.0 W
Nume articol	4000K	$\Phi_{Lampă}$	4877 lm
Dotare	1x 5050	$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	4877 lm
		η	100.00 %

Situatie 21 30W 100%

Rezumat (până la EN 13201:2015)

4000K (Pe o parte Jos)

Distanţă stâlp	35.000 m
(1) Înălţimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieşirea în consolă a punctului de lumină	0.475 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcţionare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W 0 h: 100.0 %, 30.0 W
Putere / traseu	870.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Intensităţi luminoase max. Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 368 cd/klm ≥ 80°: 338 cd/klm ≥ 90°: 70.9 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	-
Clasă index ornamente	D.2
MF	0.80



Situatie 21 30W 100%

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreţinere de 0.80.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Situatie 21 30W 100% (M6)	L_m	0.52 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.71	≥ 0.35	✓
	U_l	0.71	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.80	≥ 0.30	✓

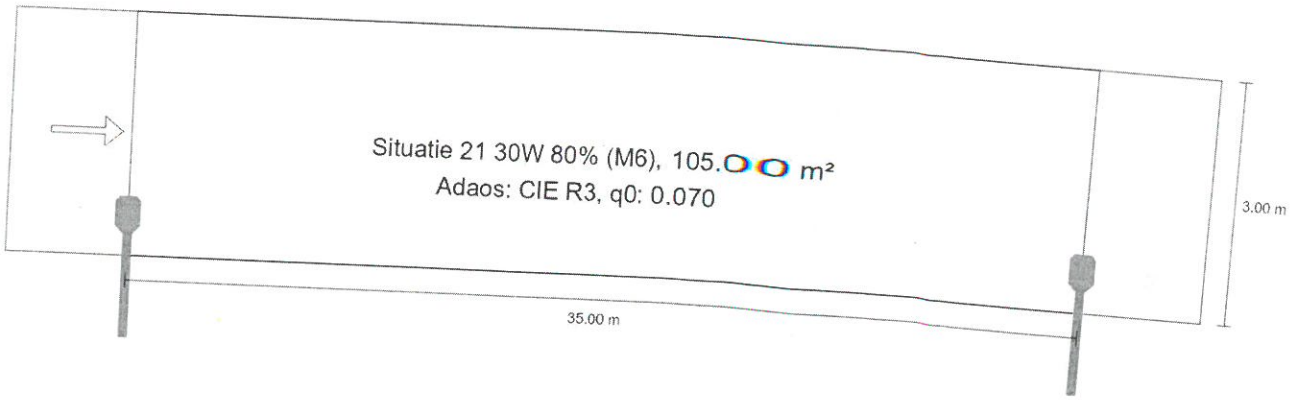
Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situatie 21 30W 100%	D_p	0.049 W/lx*m²	-
4000K (Pe o parte Jos)	D_e	1.2 kWh/m² an	124.5 kWh/an

DIALux

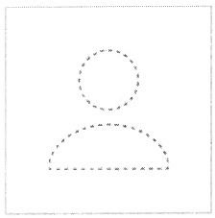
Situatie 21 30W 80%

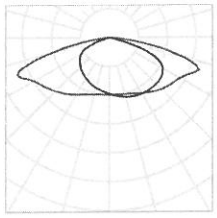
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situatie 21 30W 80%

Rezumat (până la EN 13201:2015)





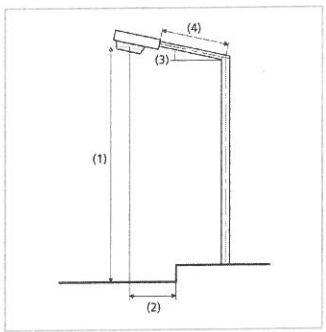
Nr. articol	LSPSL-30W-LV(40K)T3
Nume articol	4000K
Dotare	1x 5050

P	30.0 W
$\Phi_{Lampă}$	4877 lm
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	4877 lm
η	100.00 %

Situatie 21 30W 80%

Rezumat (până la EN 13201:2015)

4000K (Pe o parte Jos)



Distanţă stâlp	35.000 m
(1) Înălţimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieşirea în consolă a punctului de lumină	0.475 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcţionare	1960 h: 100.0 %, 30.0 W 2190 h: 80.0 %, 24.0 W
Putere / traseu	870.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Intensităţi luminoase max. Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 368 cd/klm ≥ 80°: 338 cd/klm ≥ 90°: 70.9 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	-
Clasă index ornamente	D.2
MF	0.80

Situatie 21 30W 80%

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreţinere de 0.80.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Situatie 21 30W 80% (M6)	L_m	0.52 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.71	≥ 0.35	✓
	U_l	0.71	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.80	≥ 0.30	✓

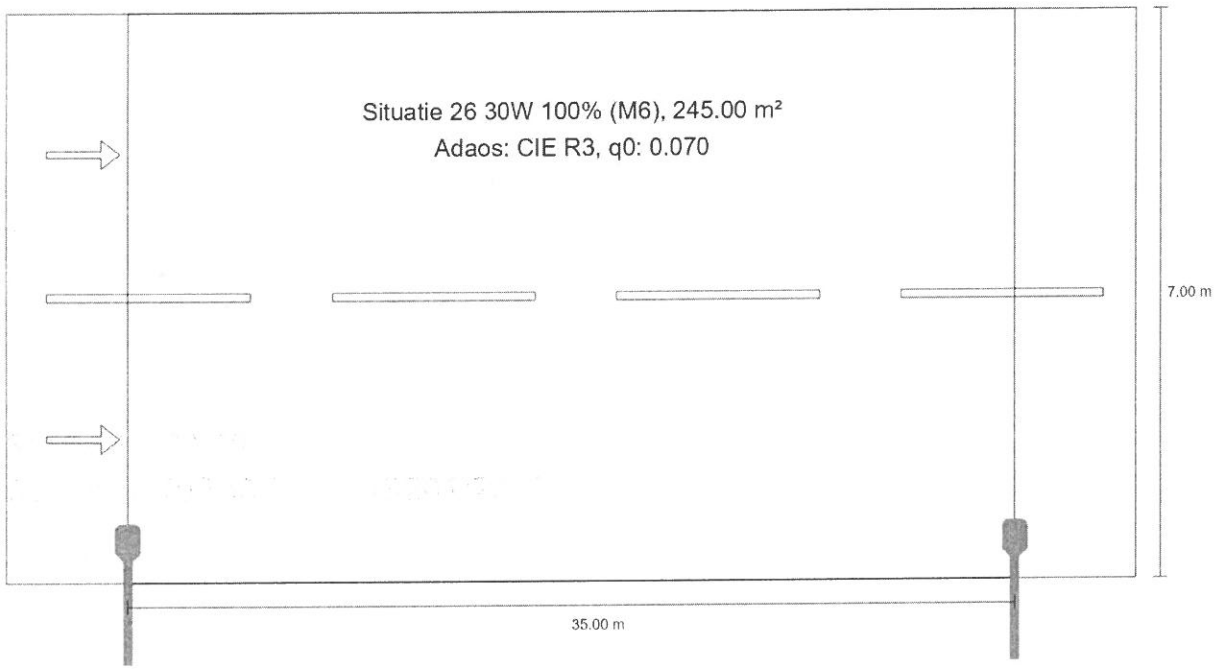
Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situatie 21 30W 80%	D_p	0.049 W/lx*m²	-
4000K (Pe o parte Jos)	D_e	1.1 kWh/m² an	111.4 kWh/an

DIALux

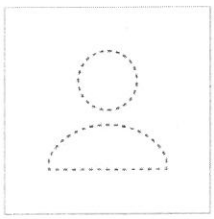
Situatie 26 30W 100%

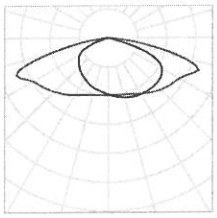
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situatie 26 30W 100%

Rezumat (până la EN 13201:2015)





Nr.articol	LSPSL-30W-LV(40K)T3
Nume articol	4000K
Dotare	1x 5050

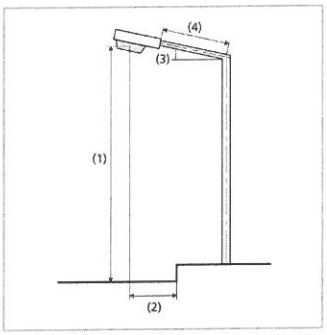
P	30.0 W
$\Phi_{Lampă}$	4877 lm
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	4877 lm
η	100.00 %

DIALux

Situatie 26 30W 100%

Rezumat (până la EN 13201:2015)

4000K (Pe o parte Jos)



Distanţă stâlp	35.000 m
(1) Înălţimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieşirea în consolă a punctului de lumină	0.475 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcţionare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W 0 h: 100.0 %, 30.0 W
Putere / traseu	870.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Intensităţi luminoase max. Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 368 cd/klm ≥ 80°: 338 cd/klm ≥ 90°: 70.9 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	-
Clasă index ornamente	D.2
MF	0.80

Situatie 26 30W 100%

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreţinere de 0.80.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Situatie 26 30W 100% (M6)	L_m	0.39 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.35	✓
	U_l	0.71	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.69	≥ 0.30	✓

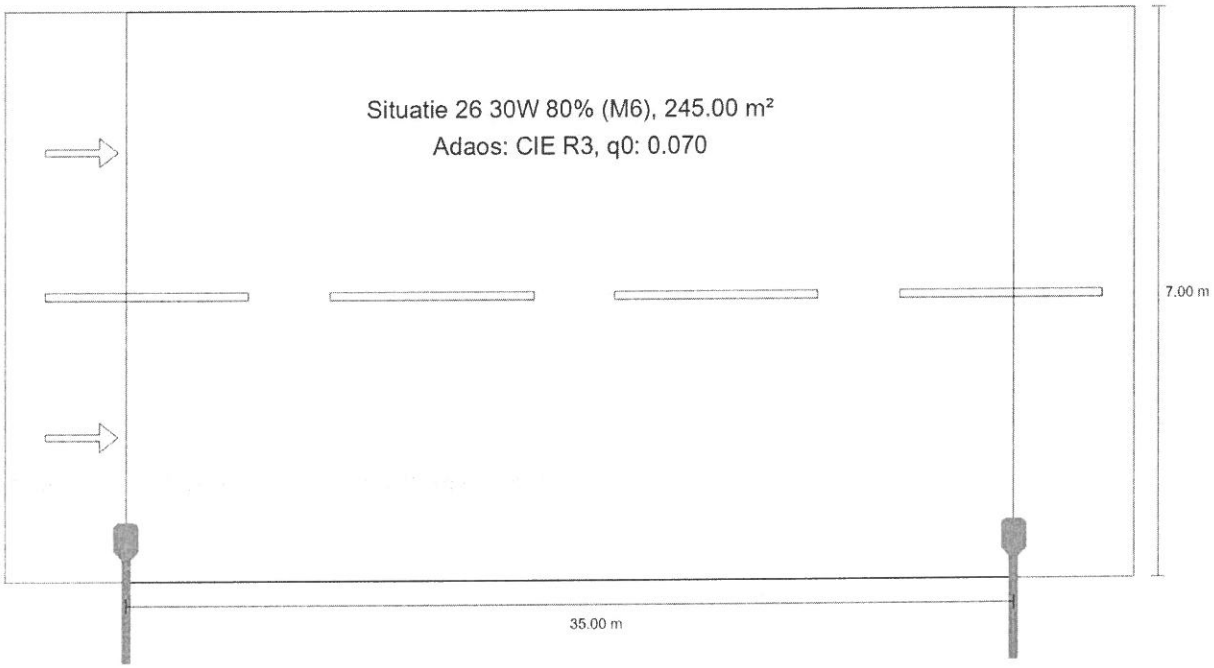
Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situatie 26 30W 100%	D_p	0.022 W/lx*m²	-
4000K (Pe o parte Jos)	D_e	0.5 kWh/m² an	124.5 kWh/an

DIALux

Situatie 26 30W 80%

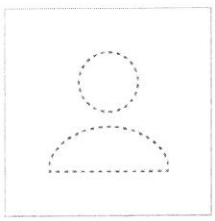
Rezumat (până la EN 13201:2015)

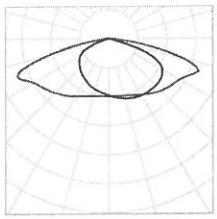


DIALux

Situatie 26 30W 80%

Rezumat (până la EN 13201:2015)



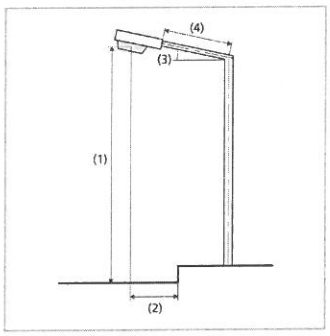


Nr. articol	LSPSL-30W-LV(40K)T3	P	30.0 W
Nume articol	4000K	$\Phi_{Lampă}$	4877 lm
Dotare	1x 5050	$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	4877 lm
		η	100.00 %

Situatie 26 30W 80%

Rezumat (până la EN 13201:2015)

4000K (Pe o parte Jos)



Distanţă stâlp	35.000 m
(1) Înălţimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieşirea în consolă a punctului de lumină	0.475 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcţionare	1960 h: 100.0 %, 30.0 W 2190 h: 80.0 %, 24.0 W
Putere / traseu	870.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Intensităţi luminoase max. Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 368 cd/klm ≥ 80°: 338 cd/klm ≥ 90°: 70.9 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	-
Clasă index ornamente	D.2
MF	0.80

Situatie 26 30W 80%

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreţinere de 0.80.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Situatie 26 30W 80% (M6)	L_m	0.39 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.35	✓
	U_l	0.71	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.69	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situatie 26 30W 80%	D_p	0.022 W/lx*m²	–
4000K (Pe o parte Jos)	D_e	0.5 kWh/m² an	111.4 kWh/an

Anexa 3.2 - Breviar de calcul energetic

1. Situatia existenta

Consum de energie electrica actual

Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Pne -puterea nominala a surselor de iluminat existente [KW]	Pbe -puterea balastului 15% (pentru corpurile de iluminat cu balast) [KW]	Cantitate [buc]	Pie - puterea totala instalata a corpurilor de iluminat existente [KW]
1	2	3	4	5	6
		(a)	(b)	(c)	(a+b)* (c)
1	LED 45W	0.045	-	197	8.8650
2	LED 60W	0.060	-	19	1.1400
	Total			**216**	**10.005**

Caracteristici sistem de iluminat actual

Denumire caracteristici	
Numar total aparate de iluminat existente (buc)	216
Nr ore iluminat / an	4150
Pie-puterea totala instalata a corpurilor de iluminat existente - Pne+Pbe*nr.de corpuri de iluminat existente- (KW)	10.005
Ci- consumul initial anual de energie in iluminat public (KWh/an)-Pie*4150	**41,520.75**

2. Situatia proiectata

Consum de energie electrica modernizare

Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Pnn - puterea nominala a surselor de iluminat nou-montate [KW]*	Pbn -puterea totala a aparatajului de comanda al corpurilor de iluminat nou-montate (cuprinzand aparataj de control ale surselor) [KW]**	Cantitate [buc]	Pin -puterea totala instalata a corpurilor de iluminat nou montate [KW]
1	2	3	3	5	6
		(a)	(b)	(c)	(a+b)* (c)
1	AIL Stradal cu sursa LED max 30W	0.0300	0.0005	244	7.442
	Total			**244**	**7.442**

*in cazul corpurilor de iluminat a fost luata in considerare si puterea aparatajului de alimentare a surselor

** reprezinta puterea consumata de aparatajul de control

Caracteristici sistem de iluminat modernizat fara sistem de reglare a fluxului (dimare)

Denumire caracteristici	
Numar total aparate de iluminat existente (buc)	244
Nr ore iluminat / an	4,150
Pin-puterea totala instalata a corpurilor de iluminat nou montate -(Pnn+Pbn)*nr.de corpuri de iluminat existente- (KW)	7.442
Cf- consumul final anual de energie in iluminat public (KWh/an)-Pin x 4.150	**30,884.30**

Reducerea consumului de energie (KWh/an) =Ci-Cf	**10,636.45**
Een-Economia de energie-procentul rezultat din raportul consumului initial anual de energie (KWh/an) si consumul final anual de energie (KWh/an) rezultat in urma implementarii proiectului= (Ci-Cf)/Ci x 100 (%)	**25.62**
fCO2-factorul de conversie (kg CO2/KWh)	0.265
Cantitatea de CO_2 redusa anual -(echivalent tone) CO_2- =fCO_2*(Ci-Cf)/1000	**2.82**

Caracteristici sistem de iluminat modernizat cu sistem de telegestiune

Denumire caracteristici	
Numar total aparate de iluminat existente (buc)	244
Nr ore iluminat / an	4,150
Ore de functionare in regim normal 100%	1,960
Ore de functionare in regim redus 80%	2,190
Cf 1- consumul final anual de energie in iluminat public in consum normal 100% (KWh/an)-Pin*nr. ore de functionare in consum normal	14,586.32
Cf 2- consumul final anual de energie in iluminat public in consum redus-80% (KWh/an)-Pin*nr. de ore functionare in consum redus	13,038.38
Cf- consumul final anual de energie in iluminat public (KWh/an)-Cf1+Cf2	**27,624.70**

Reducerea consumului de energie (KWh/an) =Ci-Cf	**13,896.05**
Een-Economia de energie-procentul rezultat din raportul consumului initial anual de energie (KWh/an) si consumul final anual de energie (KWh/an) rezultat in urma implementarii proiectului= (Ci-Cf)/Ci x 100 (%)	**33.47**
fCO2-factorul de conversie (kg CO2/KWh)	0.265
Cantitatea de CO_2 redusa anual -(echivalent tone) CO_2- =fCO_2*(Ci-Cf)/1000	**3.68**

Conform ghidului de finanţare a Programului privind creşterea eficienţei energetice a infrastructurii de iluminat public:

"(3) Indicatorii de performanţă ai Programului sunt:

a) reducerea consumului anual de energie primară în iluminat public (kWh/an).

b) scăderea anuală a gazelor cu efect de seră (echivalent tone de CO_2)"

"Criterii de eligibilitate a proiectului

f) demonstrează economie de energie de minimum 25% pentru partea de proiect care presupune înlocuirea corpurilor de iluminat existente şi completarea sistemului de iluminat public existent cu corpuri de iluminat cu surse LED (în situaţiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipaţi cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncţionale), aşa cum este definită la art. 4 alin. (1) lit. o);"

Indeplinirea indicatorilor de performanta conform breviarului de calcul este dovedita astfel:

a) reducerea consumului anual de energie primară în iluminat public (kWh/an):

Sistem de iluminat modernizat fara sistem de reglare a fluxului (dimare) - **10,636.45 KWh/an, respectiv 25.62 %**

Sistem de iluminat modernizat cu sistem de telegestiune - **13,896.05 KWh/an, respectiv 33.47 %**

b) scăderea anuală a gazelor cu efect de seră (echivalent tone de CO_2)"

Sistem de iluminat modernizat fara sistem de reglare a fluxului (dimare) - **2.82 - (echivalent tone) CO_2**

Sistem de iluminat modernizat cu sistem de telegestiune - **3.68 - (echivalent tone) CO_2**

In concluzie chiar si in lipsa functionarii sistemului de telegestiune sunt indepliniti indicatorii de performanta ai programului precum si criteriul de eligibilitate privind economia de energie.

ROMANIA

PRIMARIA COMUNEI SERCAIA
JUDETUL BRASOV

Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov

ANEXA 4

DEVIZUL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

1. Devizele cu valori
2. Devizele fara valori
3. Deviz general

Deviz general

PROIECTANT: SC TRODONIC SRL

DEVIZUL GENERAL
al obiectivului de investitii
80 Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) [ron]	TVA [ron]	Valoare cu TVA [ron]
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/ protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	*2.000,00*	*420,00*	*2.420,00*
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	2.000,00	420,00	2.420,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	200,00	42,00	242,00
3.3	Expertizare tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul pentru siguranta rutiera	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	*31.300,00*	*6.573,00*	*37.873,00*
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	21.000,00	4.410,00	25.410,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/ autorizatiilor	500,00	105,00	605,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	300,00	63,00	363,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	9.500,00	1.995,00	11.495,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	*25.000,00*	*5.250,00*	*30.250,00*
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	25.000,00	5.250,00	30.250,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	*12.000,00*	*2.520,00*	*14.520,00*
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	*2.000,00*	*420,00*	*2.420,00*
3.8.1.1	Pe perioada de executie a lucrarilor	2.000,00	420,00	2.420,00
3.8.1.2	Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	7.500,00	1.575,00	9.075,00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	2.500,00	525,00	3.025,00
Total capitol 3		**70.500,00**	**14.805,00**	**85.305,00**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	759.500,00	159.495,00	918.995,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00

1	2	3	4	5
Total capitol 4		**759.500,00**	**159.495,00**	**918.995,00**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	*0,00*	*0,00*	*0,00*
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	*8.354,50*	*0,00*	*8.354,50*
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare (0% * 1, 2, 3, 4 si 5.1)	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0.5% * C+M)	3.797,50	0,00	3.797,50
5.2.3	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0.1% * C+M)	759,50	0,00	759,50
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - C.S.C (0.5% * C+M)	3.797,50	0,00	3.797,50
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize si autorizatia de construire/ desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (20.0% * 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4)	160.560,00	33.717,60	194.277,60
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	3.000,00	630,00	3.630,00
Total capitol 5		**171.914,50**	**34.347,60**	**206.262,10**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustare de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25.0% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	207.500,00	43.575,00	251.075,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	37.975,00	7.974,75	45.949,75
Total capitol 7		**245.475,00**	**51.549,75**	**297.024,75**
TOTAL GENERAL		**1.247.389,50**	**260.197,35**	**1.507.586,85**
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		759.500,00	159.495,00	918.995,00

In preturi la data de . .

PROIECTANT

SC TRODONIC SRL

S.C. TRODONIC S.R.L. Trodonic ROMÂNIA

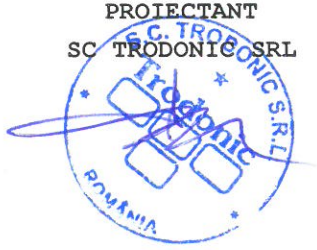
Formular F1

OBIECTIV: 80 Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov
PROIECTANT: SC TRODONIC SRL

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv

Nr.cap./ subcap deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/ob. exclusiv TVA	din care C + M
	1	2	3
4	**Cheltuieli pentru investitia de baza**		
01	Constructii si instalatii		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)		
	Taxa pe valoarea adaugata		
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)		

PROIECTANT
SC TRODONIC SRL



Formular F2

OBIECTIV: 80 Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov
PROIECTANT: SC TRODONIC SRL

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 01 Constructii si instalatii

Nr.cap./ subcap deviz general		Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
		1	2
4.1.		**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	01	Corpuri(aparate) de iluminat LED cu eficienta ridicata inclusiv console, accesorii, conductoare, etc.	
4.1.2	02	Sistem de telegestiune	
		TOTAL I	
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
		Taxa pe valoarea adaugata	
		TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT
SC TRODONIC SRL

Formular F3

OBIECTIV: 80 Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov
PROIECTANT: SC TRODONIC SRL

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 Constructii si instalatii
Categoria de lucrari: 01 Corpuri(aparate) de iluminat LED cu eficienta ridicata inclusiv console, accesorii, conductoare, etc.

Nr. crt.	Capitolul de lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5
1	W2F02A 99 CORP DE ILUMIN.STRADAL PT. LAMPA CU VAPORI DE MERC UR SAU SODIU MONTAT PE STILPI CU PRB-16 DEMONTARE CONSOLA SI AIL EXISTENT	BUCATA	216,00000		
	C:01:1.00:DEMONTARE				
2	W2F05F 99 DISP.CIRJA MARE+2 BRATARI SIMPLE PT.FIXARE CORP.IL + CONDUCT, PE STILP LEMN/BETON MONT.CU PRB-16 MONTAJ CONSOLE	BUCATA	244,00000		
3	TRO0002 CONSOLA TIP 1	BUCATA	244,00000		
4	8819251 SISTEM DE FIXARE PE STALP	BUCATI	488,00000		
5	W2F02A 99 CORP DE ILUMIN.STRADAL PT. LAMPA CU VAPORI DE MERC UR SAU SODIU MONTAT PE STILPI CU PRB-16 ASIMILAT MONTAJ AIL LED	BUCATA	244,00000		
6	TRO0006 AIL LED MAX 30W	BUCATA	244,00000		
7	W2K12A 99 CLEMA DE DERIVATIE CU DINTI PT. BRANSAMENT	BUCATA	732,00000		
	L:W2L103 -0001:5206700 -CLEMA DE DERIV CU DINTI CDD 45				
8	EH10XB 91 VERIFICAREA INSTALATIILOR DE ILUMINAT,CONSTIND DIN VERIFICAREA CORP ILUMINAT INCLUSIV MASURATORI	BUCATA	244,00000		
9	W2G04B01 82 CABLU NEARMAT DE CU.SAU AL.IZOL PVC SECTIUNE 2X2,5 -4X6 MMP MONTAT PRIN STILP DE BETON,METAL. CABLU IN CONSOLA	M	1220,00000		
	L:12301 -M :4807869 -CABLU CUPRU IZOL.+MANTA PVC,TENS.0,6/1KV, CYYF 3X1.5MMP				
10	W2I02B 99 LEGAREA LA PAMINT A ELEM.METALICE A CONDUCTORULUI DE NUL PT. RETELE CU CONDUCTOARE TORSADATE	BUCATA	244,00000		
	L:W2L028 -0026:5202304 -PAPUC CUPRU PC 16				
	Cheltuieli directe				
	Alte cheltuieli directe				
	Contrib.Asigurat.munca	%			
	TOTAL CHELT. DIRECTE				
	Cheltuieli indirecte	Io =	% x To		
	Profit	Po =	% x (To+Io)		

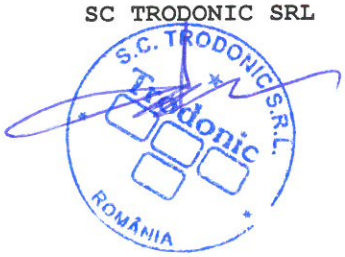
Sistem informatic proiectat de SofteH Plus srl. Tel:323.78.37

*Executant*43 *Obiectiv*80 *Obi*01 *Cate*01

0	1	2	3	4	5
TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po				

PROIECTANT

SC TRODONIC SRL



Formular F3

OBIECTIV: 80 Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov
PROIECTANT: SC TRODONIC SRL

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 Constructii si instalatii
Categoria de lucrari: 02 Sistem de telegestiune

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5
1	ATA02A	82 BUCATA	244,00000		
	MONTAREA APARATELOR PE CONSOLE SAU SUPORTI METALIC				
	I,AVIND GREUTATEA DE:PINA LA 1 KG				
	ASIMILAT MONTAJ CONTROLER				
2	ATE11F	82 BUCATA	244,00000		
	INCERC SI VERIFIC DISPOZITIV TRANSMITERE LA DIST				
3	TRO0005	BUCATA	244,00000		
	CONTROLER INTELIGENT CU/FARA ROL GATEWAY /CONCENTR				
	ATOR DATE				
	Cheltuieli directe				
	Alte cheltuieli directe				
	Contrib.Asigurat.munca	%			
	TOTAL CHELT. DIRECTE				
	Cheltuieli indirecte	Io =	% x To		
	Profit	Po =	% x (To+Io)		
	TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po			

PROIECTANT
SC TRODONIC SRL

ROMANIA

PRIMARIA COMUNEI SERCAIA
JUDETUL BRASOV

Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov

ANEXA 5

PLANUL DE CONTROL AL CALITATII, VERIFICARI SI INCERCARI

Plan de Control Calitate, Verificări și Încercări - PCCVI

Denumirea investiției: Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov

În conformitate cu LEGEA NR. 10/1995 actualizat 2018, H.G. NR. 343/2017, NORMATIV C56/2002, instrucţiuni, ordine, ordonanţe, hotărâri emise de M.L.P.A.T Bucureşti şi GUVERN precum şi norme tehnice (STAS - uri, normative, caiete de sarcini) în vigoare la data execuţiei, de comun acord, stabilesc prezentul program pentru controlul lucrărilor pe şantier.

Prescurtări:

E.	Executant
B.	Beneficiar
P.	Proiectant
I.S.C.	Inspectoratul de Stat în Construcţii
M.	Măsurători
V.	Vizual
M.A.S.	Măsurători cu Aparatură Specializată

P.V.P.A.	Proces -Verbal de Predare Amplasament
P.V.L.A.	Proces -Verbal pentru verificarea calităţii Lucrărilor ce devin Ascunse
P.V.I.P.P.	Proces -Verbal de Încercare a Prizelor de Pământ
P.V.C.L.	Proces -Verbal de verificare-constatare a Calităţii Lucrărilor
P.V.C.I.	Proces -Verbal de control a Continuităţii electrice şi a rezistenţei de Izolaţie a conductoarelor
P.V.	Proces - Verbal
B.V.	Buletin de Verificare
P.V.R.T.L.	Proces - Verbal de Receptie la Terminarea Lucrarilor
P.V.P.F.	Proces -Verbal pentru Proba de Funcţionare a instalaţiei

Nr. Crt.	Denumirea fazei de execuție	Elemente care se verifică	Metoda de control	Înregistrări rezultate	Responsabil realizare control	Observatii
0	1	2	3	4	5	
1.	Predare amplasament	Conformitatea amplasamentului cu planurile de situație ale proiectului	M.+V.	P.V.	E. + B. + P.	
2.	Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor puse in lucru	Conformitatea materialelor si echipamentelor cu cele prevazute in proiect	V.	P.V.	E. + B.	Executantul va prezenta copii dupa buletinele de calitate a materialelor

Nr. Crt.	Denumirea fazei de execuție	Elemente care se verifică	Metoda de control	Înregistrări rezultate	Responsabil realizare control	Observatii
0	1	2	3	4	5	
3.	Montare console, corpuri de iluminat si sistem de telegestiune	Conformitate cu documentatia de executie: tipul aparatelor de iluminat și poziția de montare; parametrii tehnici; accesoriile de montaj;	V. + M. + M.A.S.	P.V.C.L.	E. + B.	
4.	Probe și verificări de punere în functiune specifice instalațiilor electrice	Probe și verificari de punere în functiune specifice instalațiilor electrice	Probe	P.V.P.F. + B.V.	E. + B.	
5.	Recepția la terminarea lucrarilor	Recepția	V.	P.V.R.T.L.	E. + B. + P. + I.S.C.	

Note:

- toate lucrările de execuţie ascunse care pot să apară pe parcurs, vor fi verificate conform Normativ C56/2002 și se vor întocmi P.V.L.A;
- verificarea fazelor determinante de catre I.S.C. se va face conform graficului de executie a lucrării, la fazele pe care I.S.C. le consideră necesare;
- Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesati pentru participare cu minim 3 zile înainte de data la care se face verificarea;
- la receptia obiectivului, un exemplar din prezentul „Plan" se va anexa la Cartea Construcției.

Întocmit (Proiectant)	Beneficiar/Diriginte de Șantier	Executant	Inspectoratul de Stat în Construcţii
S.C. TRODONIC S.R.L.	.....	.....	.....

ROMANIA

PRIMARIA COMUNEI SERCAIA
JUDETUL BRASOV

Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov

ANEXA 6

TABEL DE ALOCARE

MODERNIZARE

Nr	Localitate	Strada	Tip stalp	Tip consola	Tip AIL	Putere lampa	Controler inteligent cu/fara rol de gateway /concentrator de date
1	Vad	Dupa Garduri	Existent	Tip 1	LED	30W	1
2	Vad	Dupa Garduri	Existent	Tip 1	LED	30W	1
3	Vad	Dupa Garduri	Existent	Tip 1	LED	30W	1
4	Vad	Dupa Garduri	Existent	Tip 1	LED	30W	1
5	Vad	Dupa Garduri	Existent	Tip 1	LED	30W	1
6	Vad	Dupa Garduri	Existent	Tip 1	LED	30W	1
7	Vad	Dupa Garduri	Existent	Tip 1	LED	30W	1
8	Vad	Dupa Garduri	Existent	Tip 1	LED	30W	1
9	Vad	Dupa Garduri	Existent	Tip 1	LED	30W	1
10	Vad	Dupa Garduri	Existent	Tip 1	LED	30W	1
11	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
12	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
13	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
14	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
15	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
16	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
17	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
18	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
19	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
20	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
21	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
22	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
23	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
24	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
25	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
26	Vad	Garii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
27	Vad	Peste Vale	Existent	Tip 1	LED	30W	1
28	Vad	Peste Vale	Existent	Tip 1	LED	30W	1
29	Vad	Peste Vale	Existent	Tip 1	LED	30W	1
30	Vad	Peste Vale	Existent	Tip 1	LED	30W	1
31	Vad	Peste Vale	Existent	Tip 1	LED	30W	1
32	Vad	Peste Vale	Existent	Tip 1	LED	30W	1
33	Vad	Peste Vale	Existent	Tip 1	LED	30W	1
34	Vad	Peste Vale	Existent	Tip 1	LED	30W	1
35	Vad	Peste Vale	Existent	Tip 1	LED	30W	1
36	Vad	Peste Vale	Existent	Tip 1	LED	30W	1
37	Vad	Peste Vale	Existent	Tip 1	LED	30W	1
38	Vad	Peste Vale	Existent	Tip 1	LED	30W	1
39	Vad	Peste Vale	Existent	Tip 1	LED	30W	1
40	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
41	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1

42	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
43	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
44	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
45	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
46	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
47	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
48	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
49	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
50	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
51	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
52	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
53	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
54	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
55	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
56	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
57	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
58	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
59	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
60	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
61	Vad	Prundului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
62	Halmeag	Oltului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
63	Halmeag	Oltului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
64	Halmeag	Oltului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
65	Halmeag	Oltului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
66	Halmeag	Oltului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
67	Halmeag	Oltului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
68	Halmeag	Oltului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
69	Halmeag	Oltului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
70	Halmeag	Bisericii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
71	Halmeag	Bisericii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
72	Halmeag	Bisericii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
73	Halmeag	Bisericii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
74	Halmeag	Bisericii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
75	Halmeag	Bisericii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
76	Halmeag	Bisericii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
77	Halmeag	Bisericii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
78	Halmeag	Bisericii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
79	Halmeag	Bisericii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
80	Halmeag	Cobaluta	Existent	Tip 1	LED	30W	1
81	Halmeag	Cobaluta	Existent	Tip 1	LED	30W	1
82	Halmeag	Cobaluta	Existent	Tip 1	LED	30W	1
83	Halmeag	Cobaluta	Existent	Tip 1	LED	30W	1
84	Halmeag	Cobaluta	Existent	Tip 1	LED	30W	1
85	Halmeag	Cobaluta	Existent	Tip 1	LED	30W	1
86	Halmeag	Cobaluta	Existent	Tip 1	LED	30W	1
87	Halmeag	Cobaluta	Existent	Tip 1	LED	30W	1
88	Halmeag	Cobaluta	Existent	Tip 1	LED	30W	1
89	Halmeag	Cobaluta	Existent	Tip 1	LED	30W	1

90	Halmeag	Cobaluta	Existent	Tip 1	LED	30W	1
91	Halmeag	Cobaluta	Existent	Tip 1	LED	30W	1
92	Halmeag	Cobaluta	Existent	Tip 1	LED	30W	1
93	Halmeag	Felmer	Existent	Tip 1	LED	30W	1
94	Halmeag	Felmer	Existent	Tip 1	LED	30W	1
95	Halmeag	Felmer	Existent	Tip 1	LED	30W	1
96	Halmeag	Felmer	Existent	Tip 1	LED	30W	1
97	Halmeag	Felmer	Existent	Tip 1	LED	30W	1
98	Halmeag	Felmer	Existent	Tip 1	LED	30W	1
99	Halmeag	Felmer	Existent	Tip 1	LED	30W	1
100	Halmeag	Felmer	Existent	Tip 1	LED	30W	1
101	Halmeag	Felmer	Existent	Tip 1	LED	30W	1
102	Halmeag	Felmer	Existent	Tip 1	LED	30W	1
103	Halmeag	Felmer	Existent	Tip 1	LED	30W	1
104	Halmeag	Sonei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
105	Halmeag	Sonei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
106	Halmeag	Sonei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
107	Halmeag	Sonei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
108	Halmeag	Sonei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
109	Halmeag	Sonei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
110	Halmeag	Sonei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
111	Halmeag	Ecaterina Varga	Existent	Tip 1	LED	30W	1
112	Halmeag	Ecaterina Varga	Existent	Tip 1	LED	30W	1
113	Halmeag	Ecaterina Varga	Existent	Tip 1	LED	30W	1
114	Halmeag	Ecaterina Varga	Existent	Tip 1	LED	30W	1
115	Halmeag	Ecaterina Varga	Existent	Tip 1	LED	30W	1
116	Halmeag	Ecaterina Varga	Existent	Tip 1	LED	30W	1
117	Halmeag	Ecaterina Varga	Existent	Tip 1	LED	30W	1
118	Halmeag	Ecaterina Varga	Existent	Tip 1	LED	30W	1
119	Halmeag	Ecaterina Varga	Existent	Tip 1	LED	30W	1
120	Halmeag	Ecaterina Varga	Existent	Tip 1	LED	30W	1
121	Halmeag	Ecaterina Varga	Existent	Tip 1	LED	30W	1
122	Halmeag	Ecaterina Varga	Existent	Tip 1	LED	30W	1
123	Halmeag	Lacului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
124	Halmeag	Lacului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
125	Halmeag	Lacului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
126	Halmeag	Lacului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
127	Halmeag	Lacului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
128	Halmeag	Lacului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
129	Halmeag	Lacului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
130	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
131	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
132	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
133	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
134	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
135	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
136	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
137	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1

138	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
139	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
140	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
141	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
142	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
143	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
144	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
145	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
146	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
147	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
148	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
149	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
150	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
151	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
152	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
153	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
154	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
155	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
156	Halmeag	Ghetcan	Existent	Tip 1	LED	30W	1
157	Sercaia	Targului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
158	Sercaia	Targului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
159	Sercaia	Targului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
160	Sercaia	Targului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
161	Sercaia	Targului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
162	Sercaia	In alei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
163	Sercaia	In alei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
164	Sercaia	In alei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
165	Sercaia	In alei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
166	Sercaia	Vaii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
167	Sercaia	Vaii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
168	Sercaia	Vaii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
169	Sercaia	Vaii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
170	Sercaia	Vaii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
171	Sercaia	Vaii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
172	Sercaia	Cimitirului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
173	Sercaia	Cimitirului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
174	Sercaia	Cimitirului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
175	Sercaia	Cimitirului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
176	Sercaia	Cimitirului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
177	Sercaia	Cimitirului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
178	Sercaia	Cimitirului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
179	Sercaia	Cimitirului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
180	Sercaia	Cimitirului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
181	Sercaia	Cimitirului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
182	Sercaia	Cimitirului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
183	Sercaia	George Maior	Existent	Tip 1	LED	30W	1
184	Sercaia	George Maior	Existent	Tip 1	LED	30W	1
185	Sercaia	George Maior	Existent	Tip 1	LED	30W	1

186	Sercaia	George Maior	Existent	Tip 1	LED	30W	1
187	Sercaia	Teilor	Existent	Tip 1	LED	30W	1
188	Sercaia	Teilor	Existent	Tip 1	LED	30W	1
189	Sercaia	Teilor	Existent	Tip 1	LED	30W	1
190	Sercaia	Teilor	Existent	Tip 1	LED	30W	1
191	Sercaia	Teilor	Existent	Tip 1	LED	30W	1
192	Sercaia	Teilor	Existent	Tip 1	LED	30W	1
193	Sercaia	Afinilor	Existent	Tip 1	LED	30W	1
194	Sercaia	Afinilor	Existent	Tip 1	LED	30W	1
195	Sercaia	Afinilor	Existent	Tip 1	LED	30W	1
196	Sercaia	Inului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
197	Sercaia	Inului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
198	Sercaia	Inului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
199	Sercaia	Inului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
200	Sercaia	Inului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
201	Sercaia	Inului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
202	Sercaia	Inului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
203	Sercaia	Inului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
204	Sercaia	Inului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
205	Sercaia	Inului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
206	Sercaia	Morii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
207	Sercaia	Morii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
208	Sercaia	Morii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
209	Sercaia	Morii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
210	Sercaia	Morii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
211	Sercaia	Morii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
212	Sercaia	Morii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
213	Sercaia	Morii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
214	Sercaia	Morii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
215	Sercaia	Morii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
216	Sercaia	lazului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
217	Sercaia	lazului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
218	Sercaia	lazului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
219	Sercaia	lazului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
220	Sercaia	lazului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
221	Sercaia	lazului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
222	Sercaia	lazului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
223	Sercaia	lazului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
224	Sercaia	lazului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
225	Sercaia	lazului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
226	Sercaia	lazului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
227	Sercaia	lazului	Existent	Tip 1	LED	30W	1
228	Sercaia	Bisericii	Existent	Tip 1	LED	30W	1
229	Sercaia	După Suri	Existent	Tip 1	LED	30W	1
230	Sercaia	După Suri	Existent	Tip 1	LED	30W	1
231	Sercaia	După Suri	Existent	Tip 1	LED	30W	1
232	Sercaia	Suvarei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
233	Sercaia	Suvarei	Existent	Tip 1	LED	30W	1

234	Sercaia	Suvarei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
235	Sercaia	Suvarei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
236	Sercaia	Suvarei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
237	Sercaia	Tamplariei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
238	Sercaia	Tamplariei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
239	Sercaia	Tamplariei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
240	Sercaia	Tamplariei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
241	Sercaia	Haltei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
242	Sercaia	Haltei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
243	Sercaia	Haltei	Existent	Tip 1	LED	30W	1
244	Sercaia	Haltei	Existent	Tip 1	LED	30W	1

ROMANIA

PRIMARIA COMUNEI SERCAIA
JUDETUL BRASOV

Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, judetul Brasov

ANEXA 7

FISE TEHNICE

FORMULAR F5

FIŞA TEHNICĂ NR.1
APARAT DE ILUMINAT STRADAL CU LED FUNCTIONAL IN SISTEM DE TELEGESTIUNE

NR CRT	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor /Producător
0	1	2	3
0	**Parametri tehnici şi funcţionali:**		
1	Aparate de iluminat stradal: Aparatele de iluminat stradale vor face parte dintr-un sistem de control wireless si vor fi integrate intr-un sistem de telegestiune. Fiecare aparat de iluminat va fi echipat cu un controler inteligent, care permite controlul de la distanţă. Acesta va fi montat la exteriorul fiecarei lampi, la partea inferioara/superioara, cu mufa electromecanica de tip Nema/Zhaga 4 pini sau similar.		
1.1	Alimentare electrica: 230+/- 15% V/50-60Hz		
1.2	Grad de protecţie compartiment optic: IP66		
1.3	Grad de protecţie compartiment accesorii electrice: IP66		
1.4	Rezistenţă la impact: minim IK10		
1.5	Clasa de izolatie: I sau II		
1.6	Puterea nominala: - Max. 30W		
1.7	Eficienta minim pe intreg aparat de iluminat (inclusiv pierderi pe driver si termice): min. 160 lm/w		
1.8	Aparatul de iluminat va avea următoarele componente: -Carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune; -Dispersor din sticla plata securizata cu grosimea de minim 4 mm, rezistentă la şocuri termice şi mecanice; -Distribuţia luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influenţată de apariţia unor defecte asupra unora dintre LED-uri; -Fiecare dintre LED-uri va avea asociată acelaşi tip de lentilă specifică, care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului de iluminat; -Fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED- uri şi/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; -Managementul termic se va realiza fara a utiliza striatii sau decupaje pe exteriorul aparatului(se evita acumularea de praf si frunze); -Compartimentul accesoriilor electrice şi		

	compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; -Compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operaţiile de mentenanţă, acesta trebuie să poată fii deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă; -Compatimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă, chiar daca prin intermediul unor unelte; -Capacul compartimentului accesorii electrice trebuie sa se mentina in pozitia "Deschis" pe durata lucrarilor de mentenanta; - Prevazut cu conector tip baioneta care sa permita intreruperea automata a alimentarii electrice in momentul deschiderii compartimentului electric; -Placa LED va fi amovibilă, pentru pentru a facilita operaţiile de mentenanţă şi pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanţie; -Placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsa de sursele LED, astfel carcasa va avea şi rolul de radiator ; -Placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ; -Sistemul de montaj va fi din aluminiu turnat la inaltă presiune și va fi vopsit in culoarea aparatului de iluminat si va permite montarea aparatului de iluminat pe consola/ stalp cu diametrul intre 48 si 60mm; Obligatoriu va permite pozitionare orizontala sau inclinata, ajustabila de la -30° la +30° ; -Eticheta corpului de iluminat va fi rezistenta la conditiile meteo la care va fi expus produsul (ploaie, soare, îngheț, raze UV) si va fi gravata/poansonata pe suprafata acestuia pentru a ajuta la o identificare pe termen lung a produselor, benefica pentru intretinere/mentenanta, verificare si trasabilitate. Va contine informatii esentiale cerute de reglementarile in vigoare. Nu se acceptă etichete autocolante, din materiale care se pot degrada, dezlipi sau îndeparta ușor. (Se vor prezenta dovezi relevante pentru indeplinirea caracteristicii). - Aparatul de iluminat va fi livrat impreuna cu un cod		

	QR ce va fi gravat/poasonat/amplasat pentru a asigura rezistenta si lizibilitatea acestuia si la scanarea acestuia va oferi minim urmatoarele informatii relevante despre aparatul de iluminat ce vor putea fi identificate pe toata durata de viata a aparatului: * Nume comercial complet * Flux luminos * Culoarea aparatului de iluminat (RAL) * Temperatura de culoare a luminii * Tip de distribuție a luminii * Numărul de LED-uri * Clasa de izolare * Factorul de putere * Data producției * Indicele de redare a culorilor * Grad de etanșeitate IP * Gradul de rezistență la impact IK * Greutate (kg) * Tip de LED-uri *Tip driver - cu mențiunea puterii și a intervalului de amperaj la care funcționeaza. * Dimensiunea admisa a suportului de fixare * Furnizeaza un link ce permite accesul la fisa tehnica si a instrucțiunilor de instalare * Furnizeaza codurile de comanda pentru piesele de schimb: Driver, placa LED, Corp de iluminat (Se va prezenta in cadrul propunerii tehnice un cod QR a unui aparat existent pentru a fi scanat in vederea verificarii conformitatii. Se vor prezenta poze relevante ale aparatului de iluminat)		
1.9	Echipate cu sursă luminoasă tip LED de mare putere: - temperatura de culoare Tc = 4000K±5% - indicele de redare al culorilor Ra≥70		
1.10	Driverul electronic programabil compatibil cu tipul de sursa luminoasa utilizata, va avea minim urmatoarele functii: -Asigurarea funcţionării cu factorul de putere >0,95, pentru functionare la 100%; -Permite comunicarea cu componentele de comanda ale sistemelor de control, prin protocol de comunicatie 0-10V/PWM/DALI/DALI 2.0 certificat D4i -Permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, in trepte de minim 1 %. -Permite mentinerea constanta a fluxului luminos in timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic		
1.11	-Protectie incorporata la descarcari si supratensiuni atmosferice de min. 10kV, pentru toate componentele electronice integrate in aparatul de		

	iluminat. Dispozitivul de protectie va fi piesa separata de driver si va putea fi inlocuit in caz de defect, fara a afecta celelalte componente.		
1.12	Durata de viata minim 100.000 ore de functionare cu pastrarea a 90% din fluxul luminos initial – L90B10.		
1.13	Funcţionare la Ta= -40 +50°C		
1.15	Posibilitate de vopsire a aparatului in orice culoare din paleta RAL/AKZO (va fi stabilita de catre beneficiar)		
1.16	Inscriptionare CE		
2.	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
2.1	-Se va prezenta certificatul și raportul de testare privind Directiva de Joasa Tensiune (LVD) (2014/35/UE) , care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003/A1:2011 EN IEC 60598-1:2021/A11:2022 EN 62493:2015/A1:2022 -Se va prezenta certificat si raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetica (EMC), care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN IEC 55015:2019/A11:2020 EN IEC 61547:2023 EN IEC 61000-3-2:2019/A1:2021 EN 61000-3-3:2013/A2:2021 -Se va prezenta declaratie RoHS sau echivalent care va confirma respectarea directivelor europene: 2011/65/EU; -Se va prezenta declaratie de conformitate CE -Declarație de mediu și raport de evaluare/declaratie de conformitate a impactului de mediu elaborate în conformitate cu standardele ISO 14025 și/sau EN 15804 si/sau RoHs, care să reflecte impactul produsului asupra mediului pe întreg ciclul de viață (până la sfârșitul duratei de utilizare), emise și verificate de o entitate terță parte sau de producator, în conformitate cu legislația aplicabilă privind evaluarea performanței de mediu		
	-Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP66, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598-1:2015+A1:2018; EN 60598-2-3:2003+A1:2011; -Se va prezenta certificat si raport de testare a rezistenţei la impact minim. IK10, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: IEC 62262:2002;		

	-Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase şi curba K pentru aparatul de iluminat propus. -Se va prezenta raport de testare privind siguranța fotobiologică a aparatului de iluminat, în conformitate cu standardul IEC 62471 emis de un laborator acreditat conform ISO/IEC 17025; -Se va prezenta raport de testare aplicat intregului aparat de iluminat, care să confirme că deprecierea luminoasă nu depășește 10% la 100.000 de ore de funcționare L90B10, precum si raport testare fotometrica pentru intreg aparatul de iluminat care sa includa minim urmatoarele informatii: fluxul luminos total, eficienta luminoasa, temperatura de culoare, indice de redare al culorii.distributia luminoasa, putere consumata, emise de un laborator acreditat în conformitate cu EN ISO/IEC 17025:2018 -Se va prezenta raport de testare conform IEC TR 62778:2014 pentru evaluarea pericolului luminii albastre pentru intreg aparatul de iluminat cu incadrare in maxim clasa RG1 (risc scazut), emis de un laborator acreditat. -Se va prezenta raport de incercare – test vibratii conform IEC/EN 60068; -Se va prezenta raport de incercare – rezistenta aerodinamica conform IEC/EN 60598-2-3:2002+A1:2011 pc. 3.6.3; - Se va prezenta raport de testare efectuat conform IEC 60068-2-1:2007 (incercarea Ae si Ab) sau echivalent, emis de un laborator acreditat SR EN ISO/IEC 17025 - Se va prezenta raport de testare (minimum 1000 ore) privind rezistența la radiații UV a carcasei aparatului de iluminat(include finisaje, acoperiri și componente polimerice expuse radiatiilor UV), efectuat conform ISO 4892-3:2016 sau standard echivalent, emis de un laborator acreditat conform SR EN ISO/IEC 17025. Raportul va confirma că, după încercare, nu au fost constatate degradări vizibile ale suprafețelor testate și că produsul a îndeplinit criteriile de acceptare prevăzute de standardul aplicat. -Se va prezenta raport de testare de imunitate la supratensiuni conform IEC/EN 61547, clauza 5.7 -Se va prezenta raport de testare privind rezistența la coroziune, efectuat conform ISO 9227:2017 (sau echivalent), emis de un laborator acreditat SR EN ISO/IEC 17025. Raportul va demonstra menținerea integrității stratului de protecție și absența degradărilor majore (exfolieri, fisuri, băşicări sau coroziune vizibilă) după încercarea de coroziune pentru minim 2000 ore		

	-Se va prezenta certificat si raport de testare ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003/A1; EN 60598-1:2015; -Se va prezenta certificat si raport de testare ENEC+ sau echivalent, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EPRS 003:2018-05; EN 62722-2-1:2016		
3.	**Condiții de garanție și postgaranție**		
3.1	Aparat de iluminat – minim 5 ani - Se va prezenta obligatoriu manual de instalare, instruciuni de utilizare si intretinere		

Proiectant
TRODONIC SRL

PRECIZARE:
Proiectantul completează şi răspunde pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a unei proceduri de achiziţie
publică

FORMULAR F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 2
Sistem de monitorizare si control inteligent prin telegestiune

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător/Furnizor
0	1	2	3
1.	**Parametri tehnici și funcționali pentru: Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat**		
1.1.	Modul instalat pe aparatul de iluminat prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, antena radio, cu alegerea frecventei in mod manual sau automat, înglobate in corpul controlerului, cu montaj in exteriorul fiecărei lămpi, la partea inferioara/superioară.		
1.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip "plug & play.		
1.3.	Va comunica cu alte controlere in mod direct, fără medii intermediare, printr-o rețea de comunicație locala pe orizontala de tip „MESH". *Se va prezenta fisa tehnica de produs si se va preciza protocolul de comunicație al rețelei radio folosite.*		
1.4.	Va comunica in frecvente radio[2.40÷2.50]GHz codificate tip AES 128 biți;		
1.5.	Va fi securizat printr-un cod PIN, dispozitivul și/sau grupurile care conțin dispozitive.		
1.6.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);		
1.7.	Va identifica și afișa dispozitivele vecine;		
	Va avea posibilitatea interogării fiecărui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogării;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogării (mA);		
	•Valoarea puterii consumate in momentul interogării (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogării (Hz);		
	•Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogării (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);		
	•Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx)		
	•Data și ora locală;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrică salvată in kWh si %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defecțiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fără acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Mișcare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.);		
	•Starea si calitatea comunicației existente atât intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informați se va face in format Excel sau similar.		
	•Monitorizare temperatura si protecție pentru temperatura modulului LED;		

	•Afișarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viață;		
	•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii in funcțiune, etc).		
	Se vor prezenta capturile de ecran in limba romana la o rezoluție lizibila.		
1.8.	Va comunica cu driverul aparatului de iluminat prin unul din protocoalele de comunicare DALI, DALI 2 sau D4i.		
1.9.	Va fi compatibil cu diferiți senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători si alte dispozitive de control, comanda si măsură. Va avea integrat pe PCB, următoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Antena de comunicație in banda radio [2.40÷2.50]GHz; *Se va prezenta fisa tehnica de produs/foaie de catalog din care rezulta cerințele menționate mai sus.*		
1.10.	Carcasa din policarbonat stabilizate UV;		
	Grade de protecție: minim IP66, IK09;		
	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
	Interval de temperatura minima de operare a modulului: - 40 ... + 80°C		
	Curent dimare: 150-300 mA		
	Se va prezenta fisa tehnica de produs din care reiese îndeplinirea cerințelor;		
1.11.	**Conformitatea cu standardele relevante**		
1.12.	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu următoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
1.13.	Se va prezenta declarație/certificat RoHS si REACH - 1907/2006/EC: privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase;		
1.14.	Se vor prezenta certificările in concordantă cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i sau producătorul împreună cu produsele ofertate se vor regăsi in baza de date www.dali-alliance.org si www.zhagastandard.org.5		
1.15.	**Condiții de garanție si postgarantie**		
1.16.	Condiții de garanție: dispozitiv de control inteligent - minim 5 ani;		
1.17.	Componente sistem de telegestiune – se înlocuiesc contra cost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni identice celor livrate inițial – perioada de minim 10 ani		
1.18.	Transmisia si traficul de date, actualizările de software, găzduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		
2.	**Parametri tehnici și funcționali pentru: Modul/Control/Nod instalat pe aparatul de iluminat cu rol de colectare si transmisie date**		
2.1.	Va fi prevăzut cu modul GNSS (GPS /GLONASS /BeiDou /Galileo/QZSS) poziționarea automata pe harta, conexiune celulara cu eSIM integrat (LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS - posibilitatea de selecție automata a oricărei rețele celulara existenta), senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, antena radio, alegerea frecventei in mod manual sau automat, integrate in corpul controlerului, cu montaj in exteriorul fiecărei lămpi, la partea inferioara/superioară.		
2.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip "plug & play.		
2.3.	Va organiza automat o rețea wireless de tip "MESH", folosind comunicare AES wireless criptată.		
2.4.	Va putea colecta si transmite datele, din rețeaua wireless către server, de la minim 100 de controlere. Comunicația de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevăzute cu elemente terțe cu rol de concentratoare de date,		

	altele decât modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.		
2.5.	Va reprezenta o componenta înlocuibilă, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea si dezinstalarea acestuia de pe aparat făcându-se fără utilizarea de unelte si fără deschiderea aparatului de iluminat.		
2.6.	Va comunica cu alte controlere in mod direct, fără medii intermediare, printr-o rețea de comunicație locala pe orizontala de tip „MESH". *Se va prezenta fisa tehnica de produs si se va preciza protocolul de comunicație al rețelei radio folosite.*		
2.7.	Va comunica in frecvente radio[2.40÷2.50]GHz codificate tip AES 128 biți;		
2.8.	Va fi securizat printr-un cod PIN, dispozitivul și/sau grupurile care conțin dispozitive.		
2.9.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);		
2.10.	Va identifica și afișa dispozitivele vecine;		
2.11.	Va avea posibilitatea interogării fiecărui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogării;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogării (mA);		
	•Valoarea puterii consumate in momentul interogării (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogării (Hz);		
	•Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogării (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);		
	•Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx)		
	•Data și ora locală;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrică salvată in kWh si %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defecțiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fără acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Mișcare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.);		
	•Starea si calitatea comunicației existente atât intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informați se va face in format Excel sau similar.		
	•Monitorizare temperatura si protecție pentru temperatura modulului LED;		
	•Afișarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viață;		
	•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii in funcțiune, etc).		
	Se vor prezenta capturile de ecran in limba romana la o rezoluție lizibila.		
2.12.	Va comunica cu driverul aparatului de iluminat prin unul din protocoalele de comunicare DALI, DALI 2 sau D4i.		
2.13.	Va fi compatibil cu diferiți senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători si alte dispozitive de control, comanda si măsură. Va avea integrat pe PCB, următoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Antena de comunicație in banda radio [2.40÷2.50]GHz; • Modul GPS pentru poziționare automata pe harta.		

	Se va prezenta fisa tehnica de produs/foaie de catalog din care rezulta cerințele menționate mai sus.		
2.14.	Carcasa din policarbonat stabilizate UV;		
2.15.	Grade de protecție: minim IP66, IK09;		
2.16.	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
2.17.	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
2.18.	Interval de temperatura minima de operare a modulului: - 40 ... + 80°C		
2.19.	Curent dimare: 150-300 mA		
2.20.	*Se va prezenta fisa tehnica de produs din care reiese îndeplinirea cerințelor;*		
2.21.	**Conformitatea cu standardele relevante**		
2.22.	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu următoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
2.23.	Se va prezenta declarație/certificat RoHS si REACH - 1907/2006/EC: privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase;		
2.24.	Se vor prezenta certificările in concordantă cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i sau producătorul împreună cu produsele ofertate se vor regăsi in baza de date www.dali-alliance.org si www.zhagastandard.org.5		
2.25.	**Condiții de garanție si postgarantie**		
2.26.	Condiții de garanție: dispozitiv de control inteligent - minim 5 ani;		
2.27.	Componente sistem de telegestiune – se înlocuiesc contra cost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni identice celor livrate inițial – perioada de minim 10 ani		
2.28.	Transmisia si traficul de date, actualizările de software, găzduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		
3.	**Parametri tehnici și funcționali pentru: Modul/nod/controler instalat pe aparatul de iluminat cu senzor de mișcare integrat**		
3.1.	Modul instalat pe aparatul de iluminat prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, senzor de mișcare, antena radio cu alegerea frecventei in mod manual sau automat, înglobate in corpul controlerului, cu montaj in exteriorul fiecărei lămpi, la partea inferioara.		
3.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip "plug & play.		
3.3.	Va reprezenta o componenta înlocuibilă, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea si dezinstalarea acestuia de pe aparat făcându-se fără utilizarea de unelte si fără deschiderea aparatului de iluminat.		
3.4.	Va comunica cu alte controlere in mod direct, fără medii intermediare, printr-o rețea de comunicație locala pe orizontala de tip „MESH". *Se va prezenta fisa tehnica de produs si se va preciza protocolul de comunicație al rețelei radio folosite.*		
3.5.	Va comunica in frecvente radio [2.40÷2.50]GHz codificate tip AES 128 biți;		
3.6.	Va fi securizat printr-un cod PIN dispozitivul și/sau grupurile care conțin dispozitive.		
3.7.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);		
3.8.	Va identifica și afișa dispozitivele vecine;		
3.9.	Va avea posibilitatea interogării fiecărui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogării;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogării (mA);		

	•Valoarea puterii consumate in momentul interogării (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogării (Hz);		
	•Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogării (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);		
	•Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx)		
	•Data și ora locală;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrică salvată in kWh si %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defecțiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fără acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Mișcare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.);		
	•Starea si calitatea comunicației existente atât intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informați se va face in format Excel sau similar.		
	•Monitorizare temperatura si protecție pentru temperatura modulului LED;		
	•Afișarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viață;		
	•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii in funcțiune, etc).		
	Se vor prezenta capturile de ecran in limba romana, la o rezoluție lizibila.		
	Va comunica cu driverul aparatului de iluminat prin unul din protocoalele de comunicare DALI, DALI 2 sau D4i.		
3.10.	Va fi compatibil cu diferiți senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători si alte dispozitive de control, comanda si măsură. Va avea integrat pe PCB, următoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Senzor de mișcare integrat; • Antena de comunicație in banda radio [2.40÷5.00]GHz; Senzorul PIR integrat de ultima generație cu sensibilități diferite pentru înălțimea de montaj (Low sensitivity: 2-6 m si High sensitivity: 6- 12 m) cu reglaj 360 °, pentru o acoperire a zonelor de activare de 100%, (trotuar, parcaje, treceri de pietoni, benzi de rulare), integrat in controler cu următoarele caracteristici: - pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 6 m, detecție orizontala/verticala 90° / 80° si minim 60 zone de detecție; - pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontala/verticala 100° / 90° si minim 90 zone de detecție; *Se va prezenta fisa tehnica de produs/foaie de catalog a dispozitivului.*		
3.11.	Carcasa din policarbonat stabilizate UV;		
3.12.	Grade de protecție: minim IP66, IK09;		
3.13.	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
3.14.	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
3.15.	Interval de temperatura minima de operare a modulului: - 40 ... + 80°C		
3.16.	Curent dimare: 150-300 mA		
3.17.	*Se va prezenta fisa tehnica de produs din care reiese îndeplinirea cerințelor;*		
3.18.	**Conformitatea cu standardele relevante**		
3.19.	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu următoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11)		

	• EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
3.20.	Se va prezenta declarație/certificat RoHS si REACH - 1907/2006/EC: privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase;		
3.21.	Se vor prezenta certificările in concordantă cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i sau producătorul împreună cu produsele ofertate se vor regăsi in baza de date www.dali-alliance.org si www.zhagastandard.org		
4.	**Software de monitorizare și control punct luminos**		
4.1.	Sistemul de management prin telegestiune este legat de urmărirea de la distanță a iluminatului. Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capabilitatea să monitorizeze, comande și sa transmită date care permite obținerea de informații detaliate asupra rețelei de iluminat în vederea optimizării consumurilor de energie, a costurilor și funcționării acesteia și care poate grupa funcțiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiție, având ca suport tehnologiile de comunicare și informaționale actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura exploatarea eficientă și operativă a sistemului de iluminat, creșterea nivelului de calitate a serviciului către cetățeni, scăderea emisiilor de CO_2 și asigurarea protecției mediului înconjurător;		
4.2.	Se va pune la dispoziția AFM, cu titlu gratuit, un cont de observator în care se vor genera automat informații privind funcționalitatea sistemului și reducerea economiei de energie – se vor prezenta datele de logare.		
4.3.	Se va prezenta posibilitatea AFM să genereze un raport actualizat, prin apăsarea unui buton din aplicație denumit „generează raport", din contul de observator cu titlu gratuit.		
4.4.	Va permite ca iluminatul public sa fie gestionat cu cunoștințe minime de navigare pe internet, permițând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă Securitatea datelor trebuie sa fie criptate atât intre servere si aparate de iluminat cat si intre server si interfața utilizator. Stocarea datelor se va face redundant, pe servere multiple, aflate in zone geografice diferite. Totodată, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât si viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicații. Accesul se va face in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari.		
4.5.	Fiecare punct luminos va fi controlat individual, va fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioada nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora și indicativul punctului luminos. *Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor.*		
4.6.	Sistemul lucrează independent pe baza unei rețele de tip "MESH" fiind necesară numai simpla conectare a corpurilor la rețea.		
4.7.	Va permite modificarea nivelului de focalizare (zoom) in interfața grafica, putându-se observa amplasarea individuala a fiecărui punct luminos in teren. Se va prezenta captura de ecran.		
4.8.	Integrare GIS pentru diferite elementele identificate (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuitei, Gaz, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de mentenanța acestora dar si de inventarierea lor. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.		
4.9.	Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.		

4.10.	Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie sa fie compatibil cu Driver-ul electronic DALI propus.		
4.11.	Modul Dimming va avea capacitatea de a programa si in functie de folosirea senzorilor de Mișcare/RADAR, pe paliere orare si zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive;		
4.12.	Va crea automat o rețea locala de tip "MESH", frecvență radio [2.40÷2.50]GHz, minim 8 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de banda disponibilă sau cel mai puțin ocupată; Rețeaua locala trebuie sa funcționeze in sistem autonom fără sa fie condiționată de prezenta unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server. Comunicarea radio va fi codificata tip AES 128 biti;		
4.13.	Operarea unui plan de mentenanță, cu sarcini si rapoarte calendaristice, ușor de integrat;		
4.14.	- Posibilitatea integrării iluminatului festiv pe ieșire separată, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind sa poată fi controlata cel puțin oprirea sau pornirea, atât după un program prestabilit, cat si pe baza de comenzi manuale, fără a fi influențată funcționarea aparatului de iluminat. Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil sa controleze funcționarea independenta a cel puțin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator). *Se va prezenta/ilustra posibilitatea de integrare a iluminatului festiv.*		
4.15.	- Controlul, monitorizarea, măsurarea si gestionarea de la distanta se va face atât local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar si prin conectarea la server. *Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.*		
4.16.	Menținerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite.		
4.17.	Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decât puterea nominala a acesteia.		
4.18.	Va permite ca aparatele de iluminat conectate la un senzor sa răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, in cazul in care se îndeplinesc condițiile limita de declanșare a semnalului de comanda.		
4.19.	Va avea posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite. *Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.*		
4.20.	Va permite funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare (grup de lucru) sau la nivel de oraș, in "timp real" (timp de răspuns in teren maxim 10 secunde; in interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute); *Se va verifica demonstrarea îndeplinirii cerinței in cadrul probei practice.*		
4.21.	Va permite programarea și reprogramarea facila, ori de cate ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc. *Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.*		
4.22.	Va permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: M2, M3, M4, M5, C, intersecții, treceri pietoni, parcări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului public, în funcție de aplicația deservita (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat treceri de		

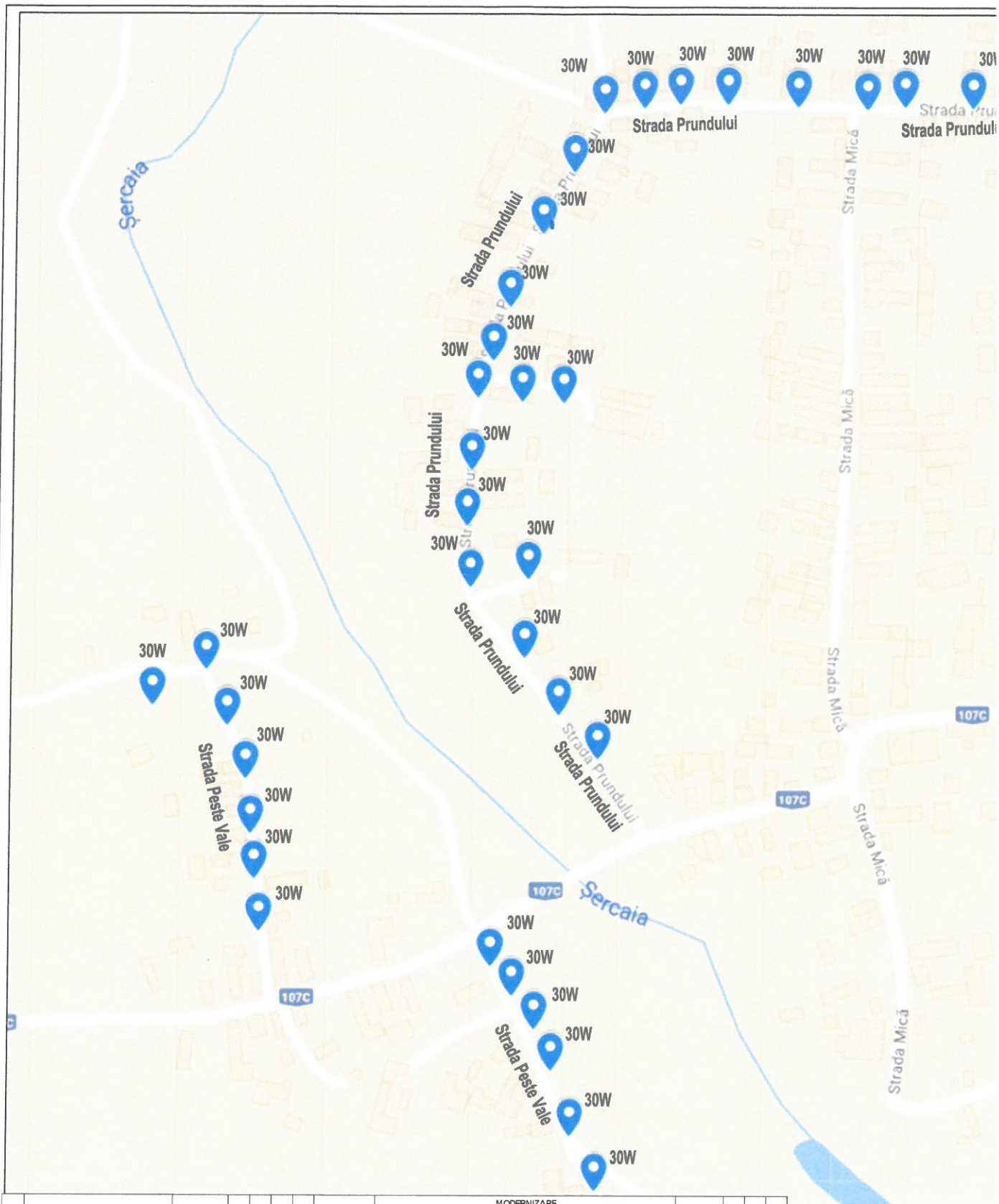
	pietoni, iluminat festiv, etc). In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcţionare) sau de durata lunga, sărbători, etc.		
4.23.	Fiecare grup de lucru va permite cel puţin 2 scenarii de funcţionare, definit in functie de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare si 1 scenariu pentru zilele de sfârşit de săptămână). Aceasta măsură se impune deoarece traficul in oraş/comuna este diferit in serile/nopţile de sfârşit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare.		
4.24.	In cazul de defect al dispozitivului (controler-ului), cazul lipsei de comunicaţie, aparatele de iluminat trebuie sa funcţioneze normal, pe baza celei mai recente programări transmise; *Se va verifica demonstrarea îndeplinirii cerinţei in cadrul probei practice.*		
4.25.	Va avea posibilitatea de a emite şi exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcţionare sistem / aparate de iluminat. Datele se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare si anuale). *Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinţei.*		
4.26.	Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate cu minim 5 ani in urma de la data interogării; *Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinţei.*		
4.27.	Va avea posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situaţii de urgenta sau evenimente programate; *Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinţei.*		
4.28.	Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportări ulterioare, trebuie sa se facă cel puţin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afişate cel puţin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, intr-un mod facil, prin intermediul interfeţei utilizator; *Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinţei.*		
4.29.	In cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentarii sistemul de control trebuie sa fie operaţional in maximum 2 minute si sa transmită date in sistem in maxim 10 minute; *Se va verifica demonstrarea îndeplinirii cerinţei in cadrul probei practice.*		
4.30.	Sistemul de control trebuie sa fie scalabil, sa permită adăugarea in viitor si a altor dispozitive de control / aparate de iluminat, fără costuri suplimentare pentru conectare in reţeaua de telefonie mobila sau Ethernet;		
4.31.	Sistemul dispune de o interfaţă de programare a aplicaţiei (API) pentru interacţiunea viitoare cu o platforma tip Smart City		
4.32.	Va permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul reţelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat;		
4.33.	Va identifica şi afişa dispozitivele vecine;		
4.34.	Va avea posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de funcţionare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogării (mA);		
	•Valoarea puterii consumate in momentul interogării (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogării (Hz);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogării (°C);		
	•Data şi ora locală;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrică salvată in kWh si %;		

	Pentru protejarea rețelei si a aplicației WEB la vulnerabilitățile și amenințările unui atac cibernetic se vor prezenta testele de evaluare; Testele prezentate vor fi efectuate ca către firme specializate sau se va prezenta aplicațiile software terțe antipenetrare dedicate aplicației WEB; Se va prezenta certificat in conformitate cu standardul ISO/IEC 27001 pentru aplicația de telegestiune ofertata. *Se vor prezenta testele specifice semnate si stampilate de către firma producătoare a Software-ului de securitate si Firma care efectuează testele de penetrare sau contract de vânzare cumpărare aplicației terțe si demonstrarea testelor automate prin documente relevante;*		
7.	La cererea autorității contractante, in timpul evaluarii ofertelor tehnice Autoritatea Contractata va putea solicita ofertatnilor, realizarea unei probe practice la sediul si in prezenta Autoritatii Contractante. Modalitatea de dovedire a indeplinirii cerintelor impuse prin caietul de sarcini, la proba practica, cade in sarcina exclusiva a ofertatnului.		

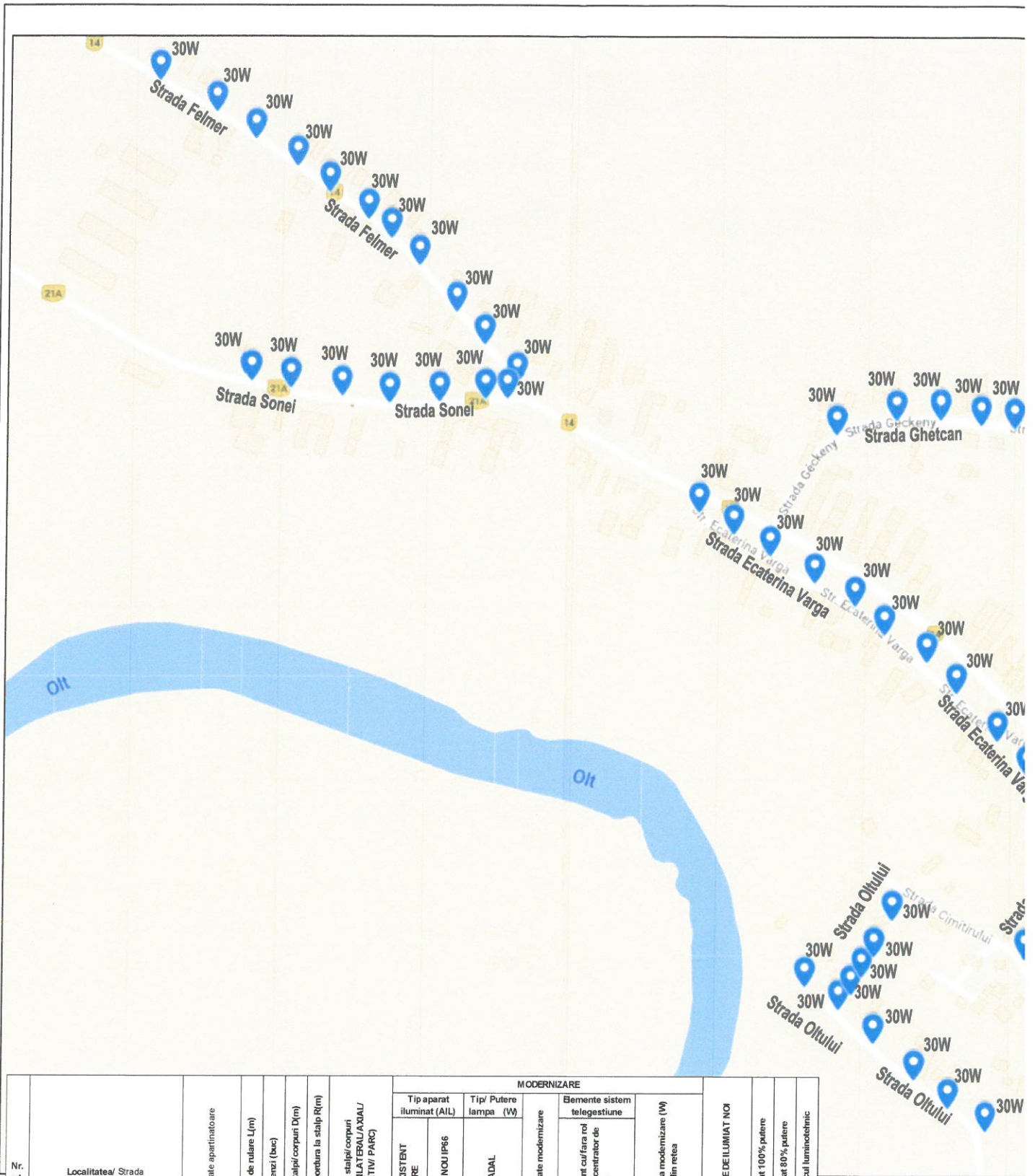
Proiectant
TRODONIC SRL

PRECIZARE:
Proiectantul completează şi răspunde pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a unei proceduri de achiziţie publică

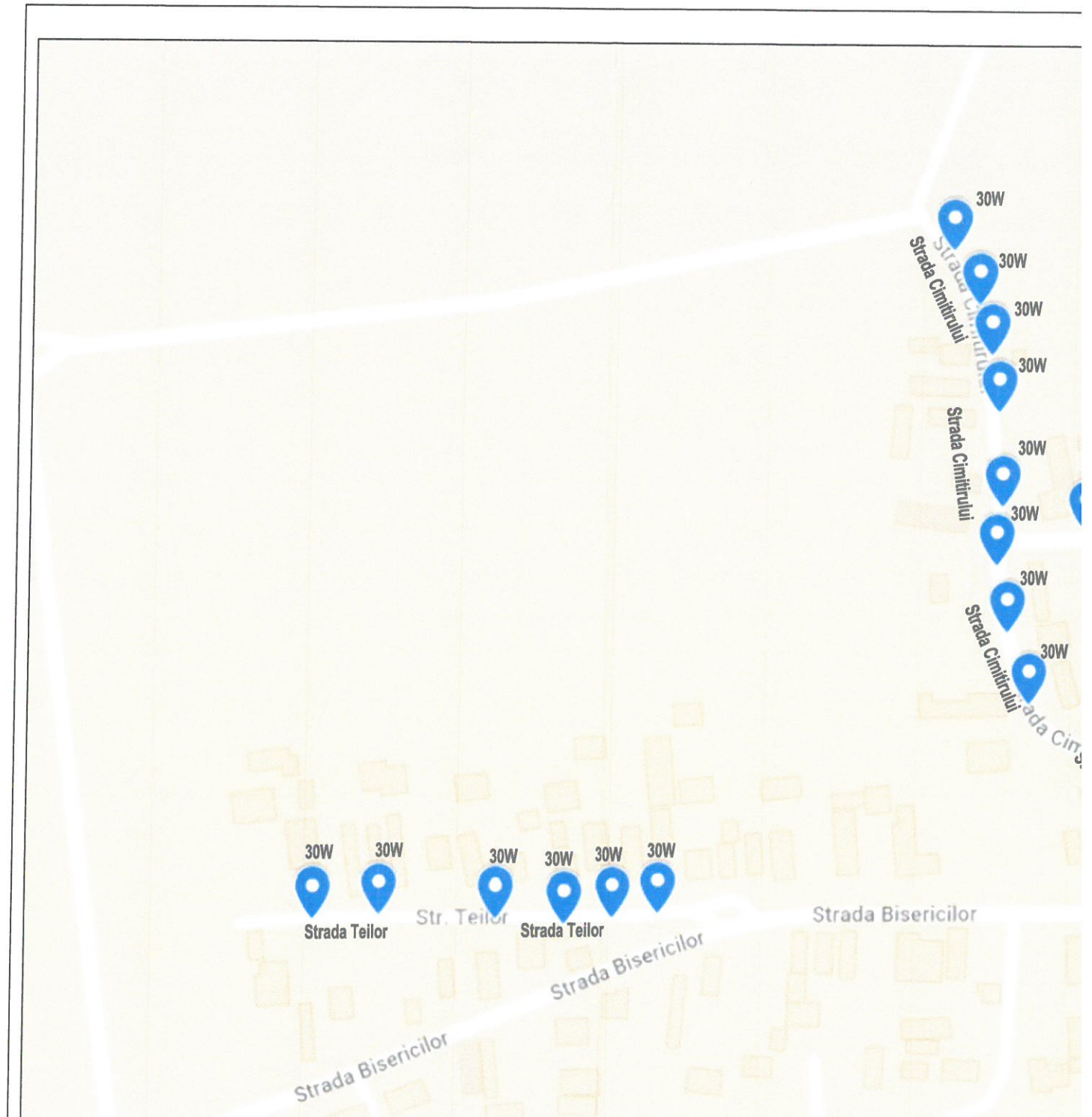

Hălmeag
Movilele de la Șona
Șona
Șerca
E68
E68
Mândra
66A
66A
Biserica Adormirea
Maicii Domnului
Toderița



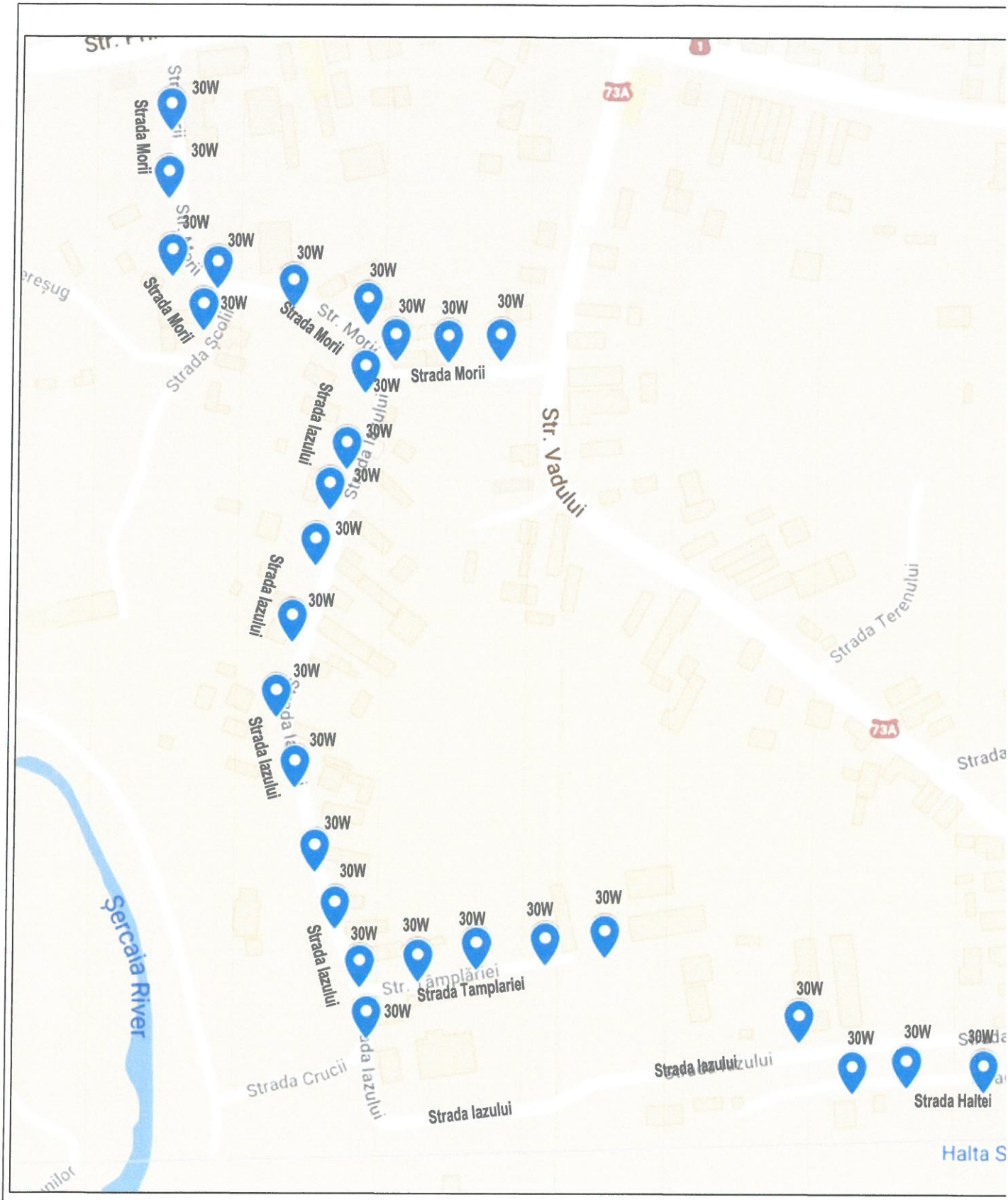
Nr. crt.	Localitatea/ Strada	Cartier / localitate apartinatoare	Latimea caii de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	Amplasarea stalpi/ corpuri (UNILATERAL/BILATERAL/AXIAL/ ALTERNATIV/ PARC)	MODERNIZARE						TOTAL APARATE DE ILUMIAT NOI	Clasa iluminat 100% putere	Clasa iluminat 80% putere	Situatia de calcul luminotehnic
								Tip aparat iluminat (AIL)		Tip/ Putere lampa (W)	Total lampi proiectate modernizare	Elemente sistem telegestiune	Puterea instalata dupa modernizare (W) asigurata din retea				
								AIL STRADAL EXISTENT DEMONTARE	AIL STRADAL LED NOU IP66	LED STRADAL 30W		Controler inteligent cu/fara rol de gateway /concentrator de date 0.5W					
1	Dupa Garduri	Vad	3	1	35	1	UNILATERAL	10	10	10	10	10	305	10	M6	M6	S21
2	Garii	Vad	3	1	35	1	UNILATERAL	16	16	16	16	16	488	16	M6	M6	S21
3	Peste Vale	Vad	3	1	35	1	UNILATERAL	13	13	13	13	13	396.5	13	M6	M6	S21
4	Prundului	Vad	5	2	35	1	UNILATERAL	22	22	22	22	22	671	22	M6	M6	S3

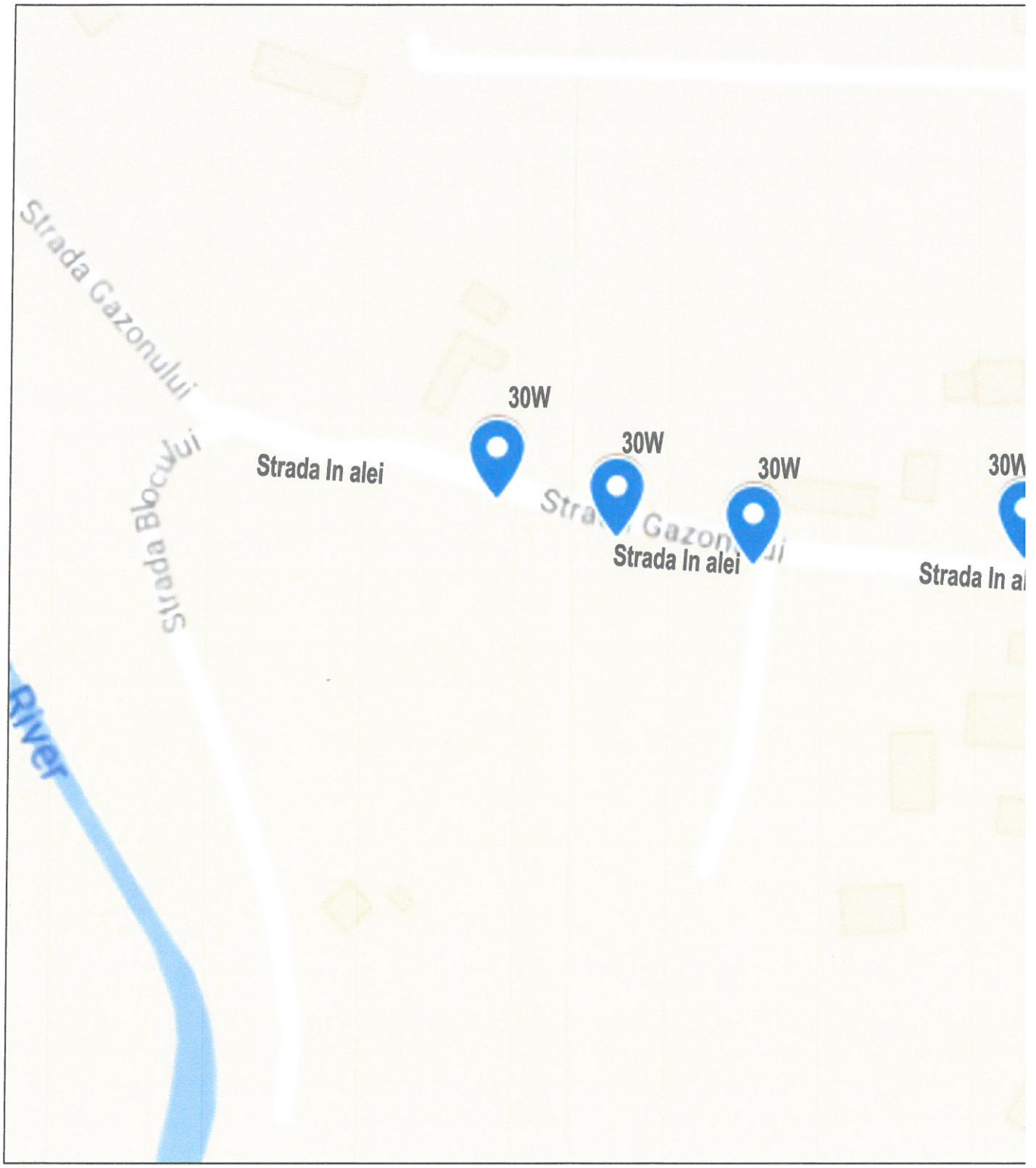


Nr. crt.	Localitatea/ Strada	Cartier / localitate apartinatoare	Latimea cai de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanta intre stalpi/ corpuri D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	Amplasarea stalpi/ corpuri (UNILATERAL/BILATERAL/AXIAL/ ALTERNATIV/ PARC)	MODERNIZARE						TOTAL APARATE DE ILUMIAT NOI	Clasa iluminat 100% putere	Clasa iluminat 80% putere	Situatia de calcul luminotehnic
								Tip aparat iluminat (AIL)		Tip/ Putere lampa (W)	Total lampi proiectate modernizare	Bemente sistem telegestiune	Puterea instalata dupa modernizare (W) asigurata din retea				
								AIL STRADAL EXISTENT DEMONTARE	AIL STRADAL LED NOU IP66	LED STRADAL 30W		Controler inteligent cu/fara rol de gateway / concentrator de date 0.5W					
5	Oltului	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	8	8	8	8	8	**244**	**8**	M6	M6	S21
6	Bisericii	Halmeag	7	2	35	1	UNILATERAL	10	10	10	10	10	**305**	**10**	M6	M6	S26
7	Cobaluta	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	13	13	13	13	13	**396.5**	**13**	M6	M6	S21
8	Felmer	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	11	11	11	11	11	**335.5**	**11**	M6	M6	S21
9	Sonei	Halmeag	5	2	35	1	UNILATERAL	7	7	7	7	7	**213.5**	**7**	M6	M6	S3
10	Ecaterina Varga	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	12	12	12	12	12	**366**	**12**	M6	M6	S21
11	Lacului	Halmeag	3	1	35	1	UNILATERAL	7	7	7	7	7	**213.5**	**7**	M6	M6	S21
12	Ghetcan	Halmeag	5	2	35	1	UNILATERAL	17	27	27	27	27	**823.5**	**27**	M6	M6	S3



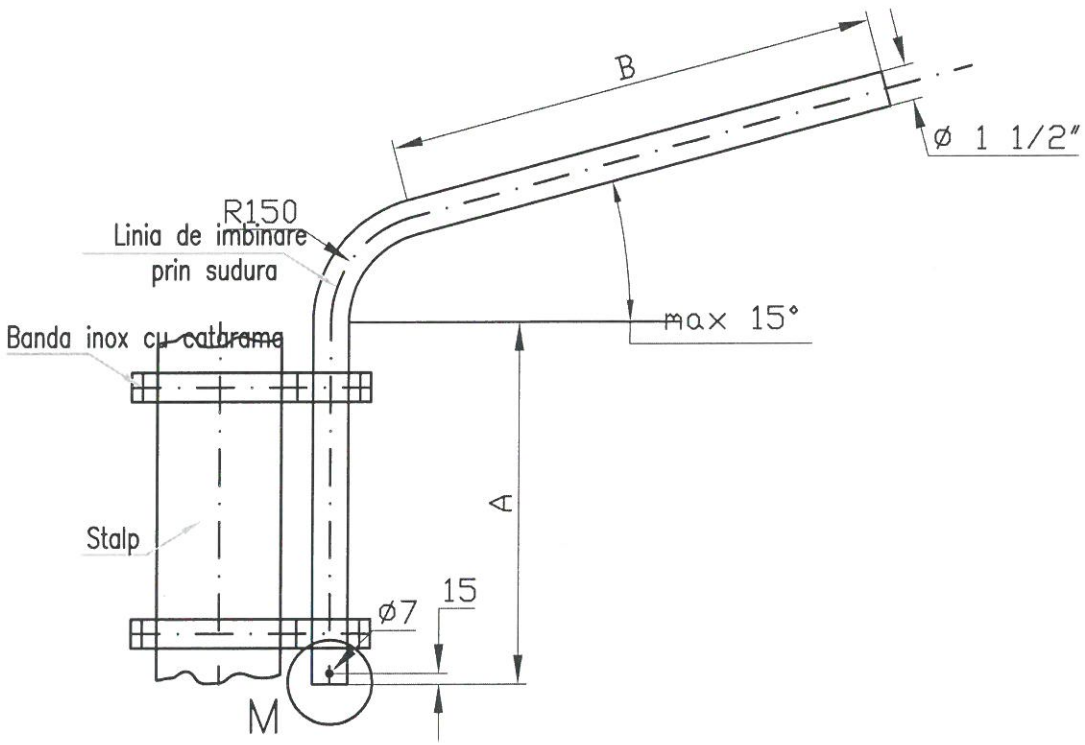
Nr. crt.	Localitatea/ Strada	Cartier / localitate apartinatoare	Latimea cai de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	Amplasarea stalpi/corpuri (UNILATERAL/BILATERAL/AXIAL/ ALTERNATIV/ PARC)	MODERNIZARE						TOTAL APARATE DE ILUMINAT NOI	Clasa iluminat 100%putere		
								Tip aparat iluminat (AIL)		Tip/ Putere lampa (W)	Total lampi proiectate modernizare	Elemente sistem telegestiune	Puterea instalata dupa modernizare (W) asigurata din retea				
								AIL STRADAL EXISTENT DEMONTARE	AIL STRADAL LED NOU IP66	LED STRADAL		Controler inteligent cu/fara rol de gateway /concentrator de date					
										30W		0.5W					
13	Targului	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	2	5	5	5	5	152.5	5	M6	M6	S21
15	Vaii	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	6	6	6	6	6	183	6	M6	M6	S21
16	Cimitirului	Sercaia	3	1	35	2	UNILATERAL	10	11	11	11	11	335.5	11	M6	M6	S21
17	George Maior	Sercaia	7	2	35		UNILATERAL	4	4	4	4	4	122	4	M6	M6	S26
18	Teilor	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	6	6	6	6	6	183	6	M6	M6	S21
19	Afinilor	Sercaia	3	1	35	2	UNILATERAL	3	3	3	3	3	91.5	3	M6	M6	S21
20	Inului	Sercaia	5	2	35		UNILATERAL	6	10	10	10	10	305	10	M6	M6	S3
21	Morii	Sercaia	5	2	35	1	UNILATERAL	10	10	10	10	10	305	10	M6	M6	S3
22	Iazului	Sercaia	5	2	35	2	UNILATERAL	12	12	12	12	12	366	12	M6	M6	S3
23	Bisericii	Sercaia	3	1	35		UNILATERAL	1	1	1	1	1	30.5	1	M6	M6	S21
24	După Suri	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	3	3	3	3	3	91.5	3	M6	M6	S21
25	Suvarei	Sercaia	3	1	35	2	UNILATERAL	1	5	5	5	5	152.5	5	M6	M6	S21
26	Templariei	Sercaia	3	1	35		UNILATERAL	-	4	4	4	4	122	4	M6	M6	S21
27	Haltei	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	2	4	4	4	4	122	4	M6	M6	S21


30W
Strada Morii
Strada Școlii
Strada lazului
Str. Vadului
Strada Terenului
Strada Tamplariei
Strada Crucii
Strada lazului
Strada Haltei
Șercaia River
73A

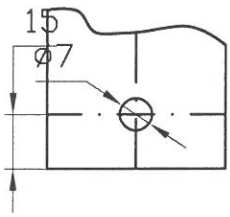


Nr. crt.	Localitatea/ Strada	Cartier / localitate apartinatoare	Latimea cai de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	Amplasarea stalpi/corpuri (UNILATERAL/BILATERAL/AXIAL/ ALTERNATIV/ PARC)	MODERNIZARE						TOTAL APARATE DE ILUMIAT NOI	Clasa iluminat 100% putere	Clasa iluminat 80% putere	Situatia de calcul luminotehnic
								Tip aparat iluminat (AIL)		Tip/ Putere lampa (W)	Total lampi proiectate modernizare	Elemente sistem telegestiune	Puterea instalata dupa modernizare (W)				
								AIL STRADAL EXISTENT DEMONTARE	AIL STRADAL LED NOU IP66	LED STRADAL 30W		Controler inteligent cu/fara rol de gateway / concentrator de date 0.5W					
14	In alei	Sercaia	3	1	35	1	UNILATERAL	4	4	4	4	4	122	4	M6	M6	S21

Detaliu montare consola pe stalp



M
Scara 1:2



Tip consola	A [cm]	B [cm]	unghi de inclinare [grade]
Tip 1	50	150	0-15

CHIBLUI A.C. RAIMOND-BOGDAN ROMANIA INGINER - VERIFICATOR PROIECTE

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
S.C. TRODONIC S.R.L. Com. Chiajna, sat Rosul, Intr. Cloarei nr. 7, Judetul Ilfov				BENEFICIAR : COMUNA SERCAIA AMPLASAMENT : INTRAVILAN COMUNA SERCAIA, JUDETUL BRASOV / PT 80 / 2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara :	TITLU PROIECT : Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Sercaia, Judetul Brasov / Plansa nr.: DT01
SEF PROIECT	Ing. Eduard Malinschi			
Proiectat	Ing. Eduard Malinschi		Data : 2026	TITLU PLANSA : Detaliu montare consola pe stalp
VERIFICAT	Ing. Eduard Malinschi			

A4 (210x297)