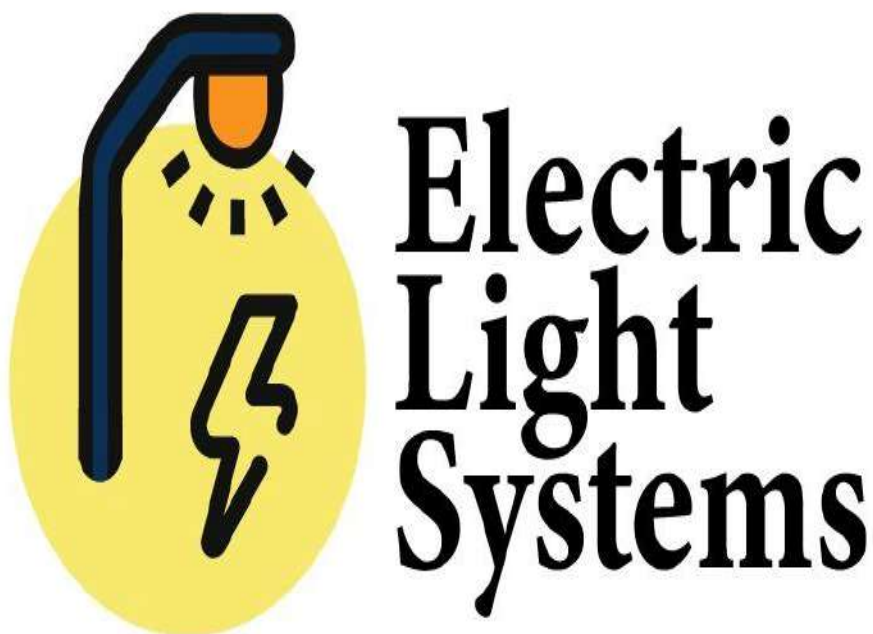




L U C R A R E A nr. 353 din 15.07.2026

**” MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA
ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II,,**

FAZA: P.T.



Beneficiar: COMUNA ZATRENI

LOC. ZATRENI

STR. PRINCIPALA

JUD. VALCEA

Exemplar nr. 1



LUCRAREA nr. 353 din 15.07.2026

**” MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA
ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II,,**

FAZA: P.T.

FOAIA DE SEMNATURI

SEF PROIECTANT:

Autorizat ANRE

ing. Rosmenteniuc Ciprian
nr. 201914547 Grad IIIA, IIIB



DESENAT:

Autorizat ANRE

ing. Rosmenteniuc Ciprian
nr. 201914547 Grad IIIA, IIIB



L U C R A R E A nr. 353 din 15.07.2026

**” MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA
ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II,,**

FAZA: P.T.

Nr. Crt.	Persoana care a facut modificarea	Data	Anexa la Proiect
-------------	-----------------------------------	------	------------------

	Funcția	Nume și Prenume		
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				

L U C R A R E A nr. 353 din 15.07.2026

**” MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA
ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II VALCEA,,**

Lista planselor

Nr. Crt.	DENUMIREA PLANSEI	NR. PLANSA
	A. ELECTRICE	
1.	Plan de incadrare in zona	E1-1;
2.	Plan de situatie propus	E2-1, E2-2, E2-3, E2-4;
3.	Sistem de prindere	E3
4.	Detaliu de montare consola	E4

CUPRINS

MODERNIZAREA, ILUMINATULUI PUBLIC IN COMUNA ZATRENI, JUDETUL VALCEA

Capitolul I	8
I. Memoriu tehnic general	8
1. Informatii generale privind obiectivul de investitii	8
1.1. Denumirea obiectivului de investitii:	8
1.2. Amplasamentul:	8
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii	8
1.4. Ordonatorul principal de credite:	8
1.5. Investitorul:	8
1.6. Beneficiarul investitiei:	8
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie:	8
2. Prezentarea scenariului/optiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate/documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii	9
2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:	9
a) Descrierea amplasamentului:	9
B) Topografia:	10
b) Clima si fenomenele naturale specifice zonei:	11
c) Geologia, seismicitatea:	11
d) Devierile si protejarile de utilitati afectate;	12
e) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si alte asemenea pentru lucrari definitive si provizorii:	12
f) Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea:	12
g) Caile de acces provizorii	12
h) Bunuri de patrimoniu cultural imobil	12
2.2. Solutia Tehnica	13
a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii:	13
b) Varianta constructiva de realizare a investitiei	13
c) Trasarea lucrarilor	15
d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier	16
e) Organizarea de santier	16
Capitolul II	17
II. Memorii tehnice pe specialitati	17
a) Memoriu de arhitectura	17
b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de constructii	17
c) Memorii corespondente specialitatilor de instalatii, cu precizarea echiparii si dotarii specifice functiunii	17
1. Situatie existenta	17
1.1. Situatie juridica a terenului	17
1.2. Situatie existenta a utilitatilor:	17
1.3. Situatie tehnica actuala a sistemului de iluminat public:	17

2. Situatia proiectata.	20
Capitolul III	24
III. Breviare de calcul	24
Capitolul IV	26
IV. CAIET DE SARCINI – PARTEA ELECTRICA	26
1.1. Descrierea detaliata a lucrarilor si instalatiilor	26
1.1.1. Rolul si scopul caietelor de sarcini	26
Condiții pentru legaturile electrice	31
1.2. Cerinte tehnice minime impuse sistemelor de iluminat :	32
1.2.1. Stalpii de iluminat	32
1.2.2. Console	32
1.2.3. Aparate de iluminat	33
1.2.4. Cablu CYY-F	50
1.2. Masuri premergatoare executiei	50
1.3.1. Urmărirea executării lucrărilor de construcții – instalații	51
1.3.2. Finalizarea lucrărilor de construcții-instalații	52
1.3.3. Normative ce reglementează verificarea calitatii si receptia lucrărilor de instalații si construcții	52
1.3.4. Alimentarea cu apa si energie electrica	52
1.3.5. Accesul pe santier	52
1.4. Materiale	53
1.4.1. Marcarea echipamentelor	53
1.4.2. Ambalare si transport	54
1.4.3. Instructiuni de receptie, montaj, punere in functiune si exploatare	54
1.4.4. Obligatii in caz de defectiuni	55
1.5. Normative si prescriptii energetice aplicabile la proiectarea si executia lucrării	55
1.6. Controlul calitatii	55
1.7. Receptia lucrărilor	57
1.8. Teste, verificari si masuratori la P.I.F.	57
Verificari, incercari si probe in perioada de garantie	58
1.9. Masuri specifice de sanatate si securitate in munca	58
1.9.1. Masuri pentru perioada de executie:	59
1.9.2. Masuri pentru perioada de punere in functiune si exploatare de proba:	60
1.9.3. Masuri pentru perioada de exploatare:	60
Masuri psi privind exploatarea instalațiilor electrice de joasa tensiune	61
1.9.4. Protectia impotriva atingerilor indirecte:	61
1.9.5. Principalele masuri si actiuni pentru asigurarea protectiei, sigurantei si igienei muncii	62
1.9.6. Protectia mediului	63
1.9.6.1. Protectia aerului	63
1.9.6.2. Protectia calitatii apelor (subterane si de suprafata)	63
1.9.6.3. Protectia impotriva zgomotelor si a vibratiilor	64
1.9.6.4. Protectia impotriva radiatiilor	64

1.9.6.5. Protectia solului	64
1.9.6.6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice	64
1.10. Factorii de risc in timpul executiilor:	64
1.11. Curatenia pe santier	66
1.12. Conditia santierului.....	66
1.13. Publicitate	66
1.14. Norme de tehnica securitatii pe santier	66
1.15. Repunerea in stare anterioara a santierului	67
1.16. Servicii sanitare	67
1.17. Protectia instalatiilor, a serviciilor publice si private existente.....	67
1.18. Instructiuni tehnice generale privind exploatarea, intretinerea si reparatiile	68
Exploatarea instalatiilor de iluminat	69
2. Modul de aplicare a programului calitatii pe tipuri de lucrari	69
Capitolul V	71
V. Liste cu cantitati de lucrari	71
Capitolul VI.....	72
VI. Grafic general de realizare a investitiei publice.....	72
PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR.....	73
B. PIESE DESENATE	74
C. Detalii de executie	74
D. ANEXE	74

BENEFICIAR:
COMUNA ZATRENI

EXECUTANT:

PROIECTANT
S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.
Ing. ROSMONTENIUC CIPRIAN



Capitolul I

I. Memoriu tehnic general

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1. Denumirea obiectivului de investitii:

” MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II,,

1.2. Amplasamentul:

COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii

Scenariul 2 din – SF - Nr. 94/2024 - ” MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II,,

1.4. Ordonatorul principal de credite:

COMUNA ZATRENI, STR. PRINCIPALA, JUDETUL VALCEA.

1.5. Investitorul:

COMUNA ZATRENI, STR. PRINCIPALA, JUDETUL VALCEA.

1.6. Beneficiarul investitiei:

COMUNA ZATRENI, STR. PRINCIPALA, JUDETUL VALCEA.

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie:

S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L. - STR.MIHAI EMINESCU NR. 454, COMUNA FLORESTI, SAT LUNA, JUDET CLUJ

Email:electriclightsystems@gmail.com;

Atestat ANRE nr.19111/21-02-2023 de tip C1A

2. Prezentarea scenariului/optiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate/documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii

Tinand cont de situatia existenta in prezent, de fondurile alocate de catre primarie si de nevoia de modernizare a sistemului de iluminat, corelata cu nevoia de reducere a costurilor, zonele studiate sunt zone de locuinte unde este necesara asigurarea unui ambient placut si confortabil, aparatele de iluminat tip LED au randamente ridicate si permit pe de o parte asigurarea unui bun iluminat al caii rutiere pentru securitatea conducatorilor auto si de pe alta parte un iluminat suficient al trotuarelor pentru protectia pietonilor contra agresiunilor, consideram ca scenariul 2 este cel care reprezinta solutia de investitie.

Avantajele scenariului recomandat:

Avantajul scenariului 2 bazat pe utilizarea inlocuirea aparatelor de iluminat vechi si suplimentarea lor cu aparate de iluminat tip LED pe strazile studiate:

- Cresterea gradului de confort al populatiei locale;
- Reducerea accidentelor rutiere;
- Cresterea gradului de siguranta al populatiei prin diminuarea si descurajarea infractiionalitatii favorizate de intuneric;
- Aliniere la norme legale in vigoare si tendinte pentru dezvoltare a Comunei Zatreni;
- Limitarea impactului asupra mediului;
- Valorificarea potentialului nocturn al localitatii;

Raportarea interventiilor privind mentenanta va fi mai facila.

2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:

a) Descrierea amplasamentului:

Amplasamentul lucrarilor se afla in Comuna Zatreni, in apropiere exista retele de joasa tensiune L.E.A. 0,4 kV pentru consumul general si iluminatul public cu conductoare tip clasice F-Al si conductoare torsadate tip TYIR apartinand operatorului de distributie, in continuare se vor descrie delimitarile pentru fiecare localitate apartinatoare:

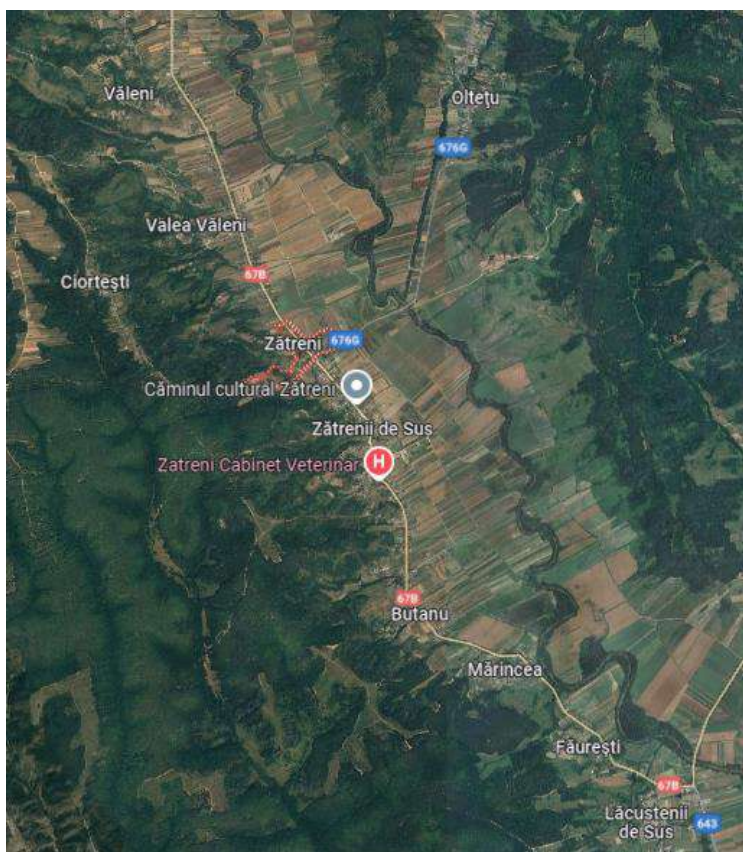


Fig. 1 Asezare Comuna Zătreni

B) Topografia:

Comuna Zătreni este situată în județul Vâlcea, în sudul României, într-o zonă de dealuri și coline, la marginea estică a Munților Căpățânii, parte a Carpaților Meridionali. Geografic, comuna se află în apropierea râului Olteț, care constituie un element important al peisajului local.

Amplasamentul comunei este la aproximativ 15 km sud-est de municipiul Râmnicu Vâlcea, capitala județului, ceea ce o face bine conectată la rețelele de transport din zonă. Localitatea beneficiază de o infrastructură rutieră relativ bună, iar accesul la drumurile naționale și județene facilitează legătura cu alte localități importante din județ.

Zona în care se află comuna Zătreni este predominant de dealuri, cu o altitudine medie de aproximativ 300-500 de metri, ceea ce conferă regiunii un peisaj pitoresc și o climă moderată, caracteristică zonelor de dealuri din sudul României. Vegetația este specifică zonei de deal, cu păduri de foioase și pajiști, iar economia locală este orientată în principal către agricultură, creșterea animalelor și, într-o măsură mai mică, turism rural.

Comuna Zătreni este un loc liniștit, ce beneficiază de un cadru natural destul de protejat, dar totodată având acces la infrastructura mai dezvoltată a municipiului Râmnicu Vâlcea.

b) Clima și fenomenele naturale specifice zonei:

Informațiile specifice despre activitatea seismică din comuna Zătreni nu sunt foarte detaliate, însă comuna se află într-o zonă care poate fi influențată de seisme din regiunea Vâlcea și din zona seismică a Carpaților.

Aspecte importante:

1. Seisme în județul Vâlcea: Județul Vâlcea este cunoscut pentru activitatea seismică moderată, iar unele cutremure pot fi resimțite în zona Zătreni.
2. Îngrijorări și măsuri: Este important ca locuitorii să fie conștienți de riscurile seismice și să aibă planuri de urgență, având în vedere istoria seismică a regiunii.
3. Informații oficiale: Pentru date precise și actualizate, se recomandă consultarea surselor oficiale, cum ar fi Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului (INCDFP), care monitorizează activitatea seismică în România.

Comuna Zătreni are un climat tipic continental, caracterizat prin patru anotimpuri distincte. Iată câteva trăsături importante ale climei din zonă:

1. Vara: Verile sunt calde, cu temperaturi care pot ajunge adesea la 30°C sau mai mult. Precipitațiile sunt moderate, iar zilele sunt însorite.
2. Iarna: Iernile sunt reci, cu temperaturi care pot scădea sub 0°C. Ninsorile sunt frecvente, ceea ce contribuie la formarea unui strat de zăpadă.
3. Primăvara și toamna: Aceste anotimpuri sunt intermediare, cu temperaturi care variază treptat. Primăvara aduce o revenire treptată a căldurii, iar toamna este caracterizată prin vreme mai răcoroasă, cu precipitații mai frecvente.
4. Precipitații: Precipitațiile sunt distribuite pe parcursul întregului an, dar cele mai multe apar în lunile de vară și primăvară

c) Geologia, seismicitatea:

Amplasamentul se găsește în zona seismică, având următoarele caracteristici seismice, conform Codului de Proiectare Seismică P100 – 1 / 2013:

- perioada de colt : $T_c = 0.7$ s.
- valoarea de varf a acceleratiei terenului $A_g = 0,25$ g

CATEGORIA DE IMPORTANTA "C" conf HG 766/1997

d) Devierile si protejarile de utilitati afectate;

Prin natura lor, lucrarile propuse in prezentul proiect nu necesita devieri de utilitati si nu afecteaza utilitatile din zona.

e) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si alte asemenea pentru lucrari definitive si provizorii:

Pentru lucrarile definitive, prin natura lor nu necesita utilitati. In timpul executarii lucrarilor, constructorul isi va asigura utilitatile din surse proprii (ex. pentru energie electrica grup electrogen).

Apa reziduala va fi evacuata in afara santierului conform cerintelor Investitorului, pentru a preintampina defectiuni sau reclamatii.

f) Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea:

Acces rutier

Principala cale de acces este **DN67B (Drăgășani – Târgu Jiu)**, care permite legătura comunei cu municipiul **Drăgășani**, orașul **Berbești** și municipiul **Târgu Jiu**.

Din DN67B se desprind **drumuri județene și comunale** care asigură accesul către cele 14 sate componente ale comunei: Zătreni, Zătrenii de Sus, Butanu, Ciortești, Dealu Glămeia, Dealu Văleni, Făurești, Mărincea, Mecea, Oltețu, Săscioara, Stanomiru, Valea Văleni și Văleni.

g) Caile de acces provizorii

Nu este cazul.

h) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2. Solutia Tehnica

a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii:

S-au folosit termenii de modernizare a retelei de iluminat public in urmatorul sens:

- inlocuirea si completarea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu tehnologia LED pe stalpii existenti din zona studiata.

Alegerea acestui scenariu se justifica prin urmatoarele avantaje:

- obtinerea unui sistem nou, modern si uniform, care va aduce reducerea la o parte din costuri: atat ale energiei cat si ale intretinerii;

- din punct de vedere luminotehnic vor fi eliminate zonele cu umbra si intuneric, in zonele vizate.

Parametrii specifici sistemului de iluminat studiat sunt caracteristici claselor de drum M4 asa cum sunt definiti in standardul SR EN 13201-2/2015:

- luminanta : *> decat nivelul minim admis de standard*
- uniformitatea longitudinala : *> decat nivelul minim admis de standard*
- uniformitatea transversala : *> decat nivelul minim admis de standard*
- gradul de orbire al conducatorului auto : *< decat nivelul maxim admis de standard*
- gradul de iluminare al vecinatatilor : *> decat nivelul minim admis de standard*
- valoare SLEEC-L : *cat mai scazuta in conditiile respectarii parametrilor anteriori*
- consum energetic : *< decat nivelul actual.*

Caracteristicile tehnice sunt determinate de solutia sistemului de iluminat public aleasa si sunt in stransa legatura cu parametrii specifici. Acestea sunt specifice solutiei :

- tipul de aparat de iluminat ales si caracteristicile acestuia : *se regasesc in fisa tehnica a aparatului de iluminat.*

b) Varianta constructiva de realizare a investitiei

Noul Sistem de Iluminat Public se va realiza prin mentinerea actualelor circuite si schimbarea aparatelor de iluminat imbatranite si deteriorate cu aparate de iluminat tip LED si completarea lor pe stalpii care nu au aparate de iluminat.

Pentru realizarea lucrarii de Eficientizarea sistemului de iluminat public in Comuna Zatreni se propun urmatoarele lucrari:

- Inlocuirea aparatelor de iluminat existente pe stalpii existenti cu aparate de iluminat

noi cu LED, montare console, inlocuire coloana de alimentare pe fiecare stalp;

- Verificarea si incercarea retelei electrice in vederea punerii in functiune a aparatelor.

Pe strazile vizate se va realiza o inlocuire a aparatelor existente cu aparate de iluminat cu tehnologia LED.

Solutia presupune:

- Demontarea a 209 buc. aparate de iluminat existente;
- Demontarea a 209 buc. console existente;
- Montarea consolelor (217 buc.);
- Montarea a 217 buc. aparate de iluminat cu surse LED.
- Amplasarea a 8 de buc stalpi metalici cu ansamblu fotovoltaic.
- Implementare sistem telegestiune pentru aparatele de iluminat.

Tab. 1 Evaluarea sistemului de iluminat propus

Tip aparat de iluminat	Cantitate	Putere nominala	Putere modul telegestiune	Putere instalata unitara	Putere instalata totala	Consum anual estimativ (4150 h)	Cheltuieli cu energia estimative
	[buc]	[W]	[W]	[W]	[kW]	[kWh]	[LEI fara TVA]
AIL 1-55W	209	55	3	58	12.12	50,306.30	50,306.30
AIL 2-38W	8	38	1	39	0.31	1,294.80	1,294.80
Total:	217				12.43	51,601.10	51,601.10

Descrierea scenariului:

Aparatele de iluminat de tip AIL 1 - LED 55W vor fi montate pe urmatoarele strazi din:

Localitatea Valeni

- Str.DN67

Localitatea Valea Valeni

- Str.DN67

Localitatea Zatreani

- Str.DN67

Localitatea Zatreani de Sus

- Str.DN67

Localitatea Butanu

- Str.DN67

Localitatea Marincea

- Str.DN67

Localitatea Fauresti

- Str.DN67

Extindere iluminat strada Extindere DN67B , localitatea Marincea si Butanu;

- Montare a 8 buc. stalpi de metal echipati cu kit cu panouri fotovoltaice pentru iluminat;
- Realizare priza de pamant cu rezistenta de dispersie $R_p \leq 4$ ohmi la fiecare stalp in parte;

Solutia propusa se bazeaza pe aparate de iluminat moderne de inalta performanta din punct de vedere energetic utilizand tehnologia LED, cu o durata de viata mult mai lunga, de cca. 100000 ore de functionare, reducandu-se astfel numarul de inlocuiri ale lampilor si costurile aferente.

Calitatea aparatelor de iluminat si a surselor aferente are o importanta in realizarea unui iluminat adecvat, care influenteaza in mod direct parametrii luminotehnici ai solutiei ce urmeaza a se adopta prin proiect, precum si asupra costurilor ulterioare de exploatare a sistemului de iluminat. Aparatele echipate cu surse LED si-au dovedit in ultimii ani avantajele, atat din punct de vedere al fiabilitatii cat si din punct de vedere al consumurilor si de aceea au fost alese ca solutie pentru investitia primariei.

Termenul maxim de realizare a lucrarilor de modernizare este de 10 luni de la primirea ordinului de incepere a lucrarilor.

Solutia recomandata asigura un sistem de iluminat modern, cu eficienta luminoasa si energetica ridicata, cu o durata de viata mare, cu cheltuieli de intretinere si exploatare reduce.

Solutia propusa contribuie la reducerea considerabila a costurilor cu energia electrica, la reducerea emisiilor de bioxid de carbon prin utilizarea de aparate de iluminat eficiente.

S-a ales aceasta varianta constructiva de realizare a investitiei deoarece sistemul actual este depasit atat moral cat si fizic. Costurile actuale de exploatare sunt foarte ridicate si inlocuirea in timp a retelei le-ar creste si mai mult.

c) Trasarea lucrarilor

Lucrarile care urmeaza a se realiza se vor preda de catre proiectantul lucrarii la solicitarea beneficiarului, executantului lucrarii, prin proces verbal de predare – preluare lucrari spre executie.

La predarea lucrarilor in scopul executiei vor fi **convocati** de asemenea **reprezentantii retelelor utilitare existente in zona** (daca este cazul).

Proiectantul va identifica in teren, impreuna cu executantul, stalpii pe care se vor amplasa corpurile de iluminat in conformitate cu planurile de situatie din prezentul proiect

d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Executantul trebuie sa asigure lucrarile de executie, dotarile si materialele impotriva degradarii si furturilor pana la receptionarea lucrarilor de catre beneficiar.

Responsabilitatea protejarii lucrarilor executate si depozitarii materialelor pe santier pana la PIF a obiectivului revine executantului.

e) Organizarea de santier

Organizarea de santier pentru lucrarile de fata se va realiza in zona obiectivului. Nu sunt necesare lucrari de demolari sau devieri de retele.

Executantului ii revine in exclusivitate responsabilitatea modului cum isi organizeaza santierul. Acesta este responsabil si are obligatia sa asigure constituirea spatiilor necesare activitatii de supraveghere a executiei, realizarii lucrarilor de constructii-montaj si testare, precum si pentru depozitarea materialelor necesare realizarii prezentei investitii.

Capitolul II

II. Memorii tehnice pe specialitati

a) Memoriu de arhitectura

Nu este cazul.

b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de constructii

Nu este cazul.

c) Memorii corespondente specialitatilor de instalatii, cu precizarea echiparii si dotarii specifice functiunii

1. Situatia existenta.

1.1. Situatia juridica a terenului

Terenurile unde se vor face lucrarile necesare pentru modernizarea Retelei de Iluminat Public din Comuna Zatreni se afla in intravilanul Comunei Zatreni, acestea sunt terenuri publice apartinand Comunei Zatreni.

Se intocmeste un proces verbal de predare – primire amplasament cu proprietarul terenului (domeniul public) Comuna Zatreni.

1.2. Situatia existenta a utilitatilor:

In zona studiata exista retele de joasa tensiune L.E.A. 0,4 kV pentru consumul general si iluminatul public cu conductoare tip clasice F-Al si conductoare torsadate tip TYIR apartinand operatorului de distributie.

Tronsoanele de strada din zona studiata (strazile secundare din Comuna Zatreni) sunt prevazute cu retea de iluminat public. Tronsoanele de drum in cauza au o latime de 7 m cu doua benzi de circulatie.

1.3. Situatia tehnica actuala a sistemului de iluminat public:

In prezent iluminatul public din Comuna Zatreni, strazile vizate, se prezinta astfel:

- Strazile sunt insuficient iluminate, deoarece sursele utilizate nu asigura fluxul luminos

necesar, iar uzura avansata a corpurilor de iluminat are ca rezultat matuirea si acoperirea cu depuneri de praf si apa a dispersorului din cauza compromiterii protectiei la praf si apa.

- Aparatele de iluminat existente sunt in stare de functionare, insa lumina generata de ele nu este in totalitate de inalta calitate.
- Stare avansata de deteriorare, reprezentata prin stalpi ce au aparate de iluminat vechi sau deschise, cu lampi deteriorate sau lipsa, beneficiarul depunand eforturi pentru a mentine sistemul existent in functionare.
- Exista un numar mare de aparate de iluminat cu vechime foarte mare ineficiente energetic si luminotehnic.
- Aparatele actuale folosesc lampi cu surse lampi LED 80W acestea duc la consumuri mari de energie electrica.
- De asemenea, datorita vechimii, dispersoarele corpurilor de iluminat au devenit mate si nu mai asigura un nivel de luminozitate corespunzator. Bratele de prindere ale aparatelor de iluminat sunt ruginite si deteriorate existand oricand pericolul de a nu mai putea sustine lampile pe stalpi.

Distanta medie intre stalpi este de circa 35-40 m, iar inaltimea de montaj a lampilor de iluminat este intre 7 m.

O mare parte a corpurilor de iluminat nu au inclinarea adecvata astfel incat sa asigure dispersia eficienta a luminii.

In urma corelarii datelor obtinute pe teren cu cele obtinute de la primarie se observa urmatoarea situatie privind aparatele de iluminat existente, situatia referindu-se la toate aparatele de iluminat instalate pe strazile vizate:

In Comuna Zatreni, strazile vizate, exista in prezent 209 aparate de iluminat, avand o putere instalata totala de **16.93 kW**:

Tab. 2 Stalpi si aparate existente

Nr. Crt.	STRADA	DENUMIREA STRAZII	Nr. Stalpi	TIP/NR. STALPI			Nr. Aparate existente	TIP APARATE
				SE 4	SE 11	SC 10005		LED 80W
1	DN67B	LOCALITATEA VALENI	16	12	3	1	16	16
1	DN67B	LOCALITATEA VALEA VALENI	46	32	14		46	46
1	DN67B	LOCALITATEA ZATRENI	10	7	1	2	10	10
1	DN67B	LOCALITATEA ZATRENI DE SUS	39	25	14		39	39
1	DN67B	LOCALITATEA BUTANU	58	39	19		58	58
1	DN67B	LOCALITATEA MARINCEA	32	25	7		32	32
1	DN67B	LOCALITATEA FAURESTI	8	5	3		8	8
TOTAL COMUNA ZATRENI			Total Stalpi	SE 4	SE 11	SC 10005	Total Aparate existente	LED 80W
			209	145	61	3	209	209

Tab. 3 Corpuri de iluminat si Puterea instalata existenta

Tip lampi	Puterea nominala	Cantitate	Pierderi pe balast	Putere instalata unitara inclusiv pierderi	Putere instalata totala	Consum anual calculat estimativ (4150 h)	Cheltuieli cu energia estimative
	[W]	[buc]	[W]	[W]	[kW]	[kWh]	[LEI fara TVA]
LED 80W	80	209	1	81	16.93	70,255.35	70,255.35
Total					16.93	70,255.35	70,255.35

Marea majoritate a stalpilor pentru iluminat public de pe raza Comunei Zatrene, strazile vizate, au fost alesi pe criterii pur economice si majoritatea stalpilor identificati in teren sunt stalpi de beton.

Din totalitatea stalpilor existenti din zona studiata, **209 buc.** in comuna Zatrene– strazile vizate, 209 buc. sunt echipati cu aparate de iluminat.

Ca urmare a celor prezentate, se constata ca sistemul de iluminat public existent nu indeplineste cerintele de utilitate, securitate si conformitate cu cerintele standardelor actuale, impunandu-se o interventie urgenta de reabilitare a acestuia. Deficientele sistemului de iluminat public din Comuna Zatrene, rezultate in urma datelor obtinute pe teren sunt urmatoarele:

- Distributia in teren a suportilor existenti pentru puncte luminoase este neeficienta, astfel incat, in timp ce in unele zone iluminatul lipseste cu desavarsire sau este precar;
- Nivel de iluminare neconform cu prevederile standardului SR EN 13201;

- Iluminatul stradal si pietonal este deficitar;
- Consum mare de energie, randament luminos scazut;
- Costuri de intretinere ridicate;
- Poluare luminoasa;
- Risc crescut de accidente si infractionalitate.

Modernizarea iluminatului public stradal consta in imbinarea si echilibrarea solutiilor teoretice cu cele practice si economice (consumuri energetice reduse, costuri minime de intretinere si instalare). Se poate aprecia faptul ca realizarea unui climat luminos confortabil, cu un consum minim de energie, cu utilizarea cat mai intensa de surse si corpuri de iluminat performante si fiabile si cu o investitie minima, reprezinta un criteriu de apreciere a unui sistem de iluminat modern si eficient.

2. Situatia proiectata.

Iluminatul public trebuie sa indeplineasca conditiile prevazute de normele luminotehnice, fiziologice, de siguranta a circulatiei in urmatoarele conditii:

- utilizarea rationala a energiei electrice;
- recuperarea costului investitiilor intr-o perioada considerata cat mai mica;
- reducerea cheltuielilor anuale de exploatare a instalatiilor electrice de iluminat;

Aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative si calitative din prescriptiile nationale si internationale in domeniu, cu diminuarea cheltuielilor reale de functionare a sistemului de iluminat public, deci indeplinirea obiectivelor temei studiului, se realizeaza prin:

- Cresterea eficientei energetice a sistemului de iluminat public – Inlocuirea aparatelor de iluminat.

existente cu aparate de iluminat cu tehnologia LED pe stalpii existenti din Comuna Zatreni–strazile vizate, aceasta inlocuire cu aparate de iluminat cu tehnologia LED va duce la asigurarea clasei de iluminat corespunzatoare strazilor pe care le deservesc.

Prin aceasta abordare, se realizeaza obiectivul propus (Cresterea eficientei energetice a sistemului de iluminat public) pentru Comuna Zatreni, iar beneficiile obtinute in urma realizarii vor fi: modernizarea sistemului de iluminat, ameliorarea securitatii, sigurantei si confortului cetatenilor pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative si calitative din prescriptiile nationale si internationale.

Pentru realizarea modernizarii sistemului de iluminat public din Comuna Zatreni sunt necesare urmatoarele lucrari:

Demontarea aparatelor de iluminat existente, montarea de aparate de iluminat noi cu surse LED pe stalpii existenti din Comuna Zatreni – strazile vizate, alimentate la rețeaua electrica existenta.

Descrierea scenariului:

Instalatia de iluminat public se va realiza prin mentinerea actualelor circuite si schimbarea aparatelor de iluminat imbatranite si deteriorate cu aparate de iluminat tip LED.

Pentru realizarea lucrarii de modernizarea sistemului de iluminat in Comuna Zatreni, Judetul Valcea se propun urmatoarele lucrari:

- Inlocuirea aparatelor de iluminat existente pe stalpii existenti cu aparate de iluminat noi cu LED, montare console, inlocuire coloana de alimentare pe fiecare stalp, cat extinderea rețelei cu 8 buc stalpi metalici cu ansamblu fotovoltaic;
- Verificarea si incercarea rețelei electrice in vederea punerii in functiune a aparatelor.

Pe strazile vizate se va realiza o inlocuire a aparatelor existente cu aparate de iluminat cu tehnologia LED.

Solutia presupune:

- Demontarea a 209 buc. aparate de iluminat existente;
- Demontarea a 209 buc. console existente;
- Montarea consolelor (217 buc.);
- Montarea a 217 buc. aparate de iluminat cu surse LED.
- Amplasarea a 8 de buc stalpi metalici cu ansamblu fotovoltaic.
- Implementare sistem telegestiune pentru aparatele de iluminat.

Tab. 4 Evaluarea sistemului de iluminat propus

Tip aparat de iluminat	Cantitate	Putere nominala	Putere modul telegestiune	Putere instalata unitara	Putere instalata totala	Consum anual estimativ (4150 h)	Cheltuieli cu energia estimative
	[buc]	[W]	[W]	[W]	[kW]	[kWh]	[LEI fara TVA]
AIL 1-55W	209	55	3	58	12.12	50,306.30	50,306.30
AIL 2-38W	8	38	1	39	0.31	1,294.80	1,294.80
Total:	217				12.43	51,601.10	51,601.10

Aparatele de iluminat de tip AIL 1 - LED 55W vor fi montate pe urmatoarele strazi din:

Localitatea Valeni

- Str.DN67

Localitatea Valea Valeni

- Str.DN67

Localitatea Zatreani

- Str.DN67

Localitatea Zatreani de Sus

- Str.DN67

Localitatea Butanu

- Str.DN67

Localitatea Marincea

- Str.DN67

Localitatea Fauresti

- Str.DN67

Extindere iluminat strada Extindere DN67B , localitatea Marincea si Butanu;

- Montare a 8 buc. stalpi de metal echipati cu kit cu panouri fotovoltaice pentru iluminat;
- Realizare priza de pamant cu rezistenta de dispersie $R_p \leq 4$ ohmi la fiecare stalp in parte;

Solutia propusa se bazeaza pe aparate de iluminat moderne de inalta performanta din punct de vedere energetic utilizand tehnologia LED, cu o durata de viata mult mai lunga, de cca. 100000 ore de functionare, reducandu-se astfel numarul de inlocuiri ale lampilor si costurile aferente.

Necesarul de aparate de iluminat noi pentru realizarea modernizarii sistemului de iluminat public stradal este de **217 buc.** si pentru extinderea retelei de iluminat cu **8 buc** stalpi metalici cu ansamblu fotovoltaic. Solutia propusa se bazeaza pe aparate de iluminat moderne de inalta performanta din punct de vedere energetic utilizand tehnologia LED, cu o durata de viata mult mai lunga, de cca. 100000 ore de functionare, reducandu-se astfel numarul de inlocuiri ale lampilor si costurile aferente.

Se vor demonta aparatele de iluminat existente de pe raza Comunei Zatreani– strazile vizate. Pe stalpii existenti din zona studiata:

Strazile pe care se vor monta aparatele de iluminat cu surse LED sunt de M4 (conform SR EN 13201-2/2015). Montarea aparatelor se va face la o inaltime de montare de 7 m. Lungimile consolelor sunt determinate in functie de pozitionarea stalpilor fata de carosabil si de calculele luminotehnice anexate prezentei documentatii.

Aceasta varianta are ca scop principal sa ridice nivelul iluminarii la cel prevazut de standarul in vigoare, de aceea economia de energie are un efect secundar. Insa in mod sigur o economie mai evidentiata va rezulta din cheltuielile generate in urma lucrarilor de intretinere a sistemului de iluminat public.

Calitatea aparatelor de iluminat si a surselor aferente are o importanta in realizarea unui iluminat adecvat, care influenteaza in mod direct parametrii luminotehnici ai solutiei ce urmeaza a se adopta prin proiect, precum si asupra costurilor ulterioare de exploatare a sistemului de iluminat. Aparatele echipate cu surse LED si-au dovedit in ultimii ani avantajele, atat din punct de vedere al fiabilitatii cat si din punct de vedere al consumurilor si de aceea au fost alese ca solutie pentru investitia primariei.

Solutia recomandata asigura un sistem de iluminat modern, cu eficienta luminoasa si energetica ridicata, cu o durata de viata mare, cu cheltuieli de intretinere si exploatare reduse.

In urma montarii aparatelor de iluminat cu tehnologia LED se va inregistra o crestere a numarului de aparate fata de situatia existenta, insa va rezulta o scadere a consumului cu energia electrica.

Capitolul III

III. Breviare de calcul

Breviarele de calcul se regasesc in Anexa nr. 4. Calcule luminotehnice au fost intocmite in conformitate cu SR EN 13201-2/2015. Calculele au fost efectuate folosind un **factor de mentinere de 1.00**, ales in conformitate cu normativul, aplicabil pentru aparatele de iluminat echipate cu un sistem de etansare a compartimentului optic minim **IP66**, temperatura de culoare a aparatelor de iluminat este de **4000K** si gradul de redare al culorii de minim **RA70**.

Tab. 5 Calcularea factorului de mentinere pentru aparate de iluminat

Intervalul de curatare	Factorul de mentinere pentru corpul de iluminat								
	IP 2X minim			IP 5Xminim			IP 6Xminim		
Luni	Poluare ridicata	Poluare medie	Poluare redusa	Poluare ridicata	Poluare medie	Poluare redusa	Poluare ridicata	Poluare medie	Poluare redusa
12	0,53	0,62	0,82	0,89	0,9	0,92	0,91	0,92	0,93
18	0,48	0,58	0,8	0,87	0,88	0,91	0,9	0,91	0,92
24	0,45	0,56	0,79	0,209	0,86	0,9	0,88	0,89	0,91
36	0,42	0,53	0,78	0,76	0,82	0,88	0,83	0,87	0,9

Pentru a pastra o uniformitate, nu numai din punct de vedere al distributiei luminoase, ci si al tipurilor de aparate de iluminat vom avea urmatoarele situatii:

Aparatele de iluminat de tip AIL 1 - LED 55W vor fi montate pe urmatoarele strazi din:

Localitatea Valeni

- Str.DN67

Localitatea Valea Valeni

- Str.DN67

Localitatea Zatreni

- Str.DN67

Localitatea Zatreni de Sus

- Str.DN67

Localitatea Butanu

- Str.DN67

Localitatea Marincea

- Str.DN67

Localitatea Fauresti

- Str.DN67

Extindere iluminat strada Extindere DN67B , localitatea Marincea si Butanu;

- Montare a 8 buc. stalpi de metal echipati cu kit cu panouri fotovoltaice pentru iluminat;
- Realizare priza de pamant cu rezistenta de dispersie $R_p \leq 4$ ohmi la fiecare stalp in parte;

Solutia propusa se bazeaza pe aparate de iluminat moderne de inalta performanta din punct de vedere energetic utilizand tehnologia LED, cu o durata de viata mult mai lunga, de cca. 100000 ore de functionare, reducandu-se astfel numarul de inlocuiri ale lampilor si costurile aferente.

Capitolul IV

IV. CAIET DE SARCINI – PARTEA ELECTRICA

1.1. Descrierea detaliata a lucrarilor si instalatiilor

CONDITII TEHNICE

Conditiiile tehnice se refera la executia, verificarea, inspectia si conditiile de receptie a lucrarilor, precum si la alte conditii cu caracter tehnic, in functie de standardele si normativele in vigoare, specifice realizarii lucrarii : ” **MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II,,**

1.1.1. Rolul si scopul caietelor de sarcini

Acest capitol cuprinde conditiile ce trebuiesc respectate la lucrarile premergatoare executarii lucrarilor de constructii-instalatii, de urmarire a executarii lucrarilor si de finalizare a acestora.

Caietul de sarcini precizeaza reglementarile obligatorii referitoare la proiectare si executie, probe, securitatea si sanatatea in munca, prevenirea si stingerea incendiilor si protectia mediului, care trebuie respectate pe parcursul indeplinirii si realizarii Modernizarii Sistemului de Iluminat Public din Comuna Zatreni situate in raza administrativa a COMUNEI ZATRENI. Lucrarile se vor executa pe terenul public aflat in intravilanul COMUNEI ZATRENI.

Executantul va asigura:

- Respectarea legislatiei, normelor, prescriptiilor si reglementarilor privind igiena si securitatea si sanatatea in munca, protectia mediului, prevenirea si combaterea incendiilor;
- Proiectarea si executia cu personal autorizat in functie de complexitatea instalatiei si specificul locului de munca;
- Executarea in bune conditii si la termenele prevazute a lucrarilor de executie care vizeaza functionarea economica si siguranta in exploatare din localitate;

Executantul va avea in vedere serviciul de consum general, cu toate componentele sale.

Situatia proiectata

Pentru realizarea lucrarii de modernizare a Sistemului de Iluminat Public in Comuna Zatreni, Judetul Valcease propun urmatoarele lucrari:

a) LUCRARI PENTRU REALIZAREA INSTALATIEI DE RACORDARE:

Nu este cazul.

b) LUCRARI PENTRU REALIZAREA INSTALATIEI DE UTILIZARE:

Rețelele de alimentare cu energie electrica a iluminatului public, precum si punctele de racordare sunt existente si nu constituie parte a prezentului proiect, acestea ramanand neschimbate.

Se vor demonta aparatele de iluminat existente de pe raza Comunei Zatreni– strazile vizate. Pe stalpii existenti din zona studiata:

Aparatele de iluminat de tip AIL 1 - LED 55W vor fi montate pe urmatoarele strazi din:

Localitatea Valeni

- Str.DN67

Localitatea Valea Valeni

- Str.DN67

Localitatea Zatreni

- Str.DN67

Localitatea Zatreni de Sus

- Str.DN67

Localitatea Butanu

- Str.DN67

Localitatea Marincea

- Str.DN67

Localitatea Fauresti

- Str.DN67

Extindere iluminat strada Extindere DN67B , localitatea Marincea si Butanu;

- Montare a 8 buc. stalpi de metal echipati cu kit cu panouri fotovoltaice pentru iluminat;
- Realizare priza de pamant cu rezistenta de dispersie $R_p \leq 4$ ohmi la fiecare stalp in parte;

Solutia propusa se bazeaza pe aparate de iluminat moderne de inalta performanta din punct de vedere energetic utilizand tehnologia LED, cu o durata de viata mult mai lunga, de cca. 100000 ore de functionare, reducandu-se astfel numarul de inlocuiri ale lampilor si costurile aferente.

Pozitionarea stalpilor nu va fi modificata, distanta intre stalpi si distanta de la stalp la carosabil ramanand aceeasi.

Aparatele de iluminat cu surse LED se vor monta la o inaltime de montare de 7 m fata de sol. Orientarea carjei de sustinere a aparatului de iluminat va fi perpendiculara pe axul drumului, avand o inclinare fata de planul orizontal de maxim 15°.

Alimentarea cu energie electrica a circuitelor existente ce se mentin se va face din punctele de aprindere existente ale comunei.

Pentru a pastra o uniformitate nu numai din punct de vedere al distributiei luminoase ci si al tipurilor de aparate de iluminat propunem urmatoarele situatii

In Comuna Zatreni:

Tab. 6 Evaluarea sistemului de iluminat propus

STRADA	DENUMIREA STRAZII	Clasa de iluminat	Tip Aparat	Putere aparat de iluminat [W]	Putere sistem de telegestiune [W]	Putere inclusiv cu sistem de telegestiune [W]	Extindere retea cu ansambluri fotovoltaice LES [m]	Numar ansambluri fotovoltaice propuse (buc)	Cantitate Varianta I-Inlocuire, extindere si completare aparate de iluminat si control	Cantitate Varianta II-Inlocuire, extindere si completare si implementare sistem	Putere Instalata [kW]	Consum anual de energie estimativ [kWh]
DN67B	LOCALITATEA VALENI	M4	AIL 1	55	3	58			16	16	0.93	3,851.20
DN67B	LOCALITATEA VALEA VALENI	M4	AIL 1	55	3	58			46	46	2.67	11,072.20
DN67B	LOCALITATEA ZATRENI	M4	AIL 1	55	3	58			10	10	0.58	2,407.00
DN67B	LOCALITATEA ZATRENI DE SUS	M4	AIL 1	55	3	58			39	39	2.26	9,387.30
DN67B	LOCALITATEA BUTANU	M4	AIL 1	55	3	58			58	58	3.36	13,960.60
DN67B	LOCALITATEA MARINCEA	M4	AIL 1	55	3	58			32	32	1.86	7,702.40
DN67B	LOCALITATEA FAURESTI	M4	AIL 1	55	3	58			8	8	0.46	1,925.60
DN67B-EXTINDERE	LOCALITATEA MARINCEA SI BUTANU	M4	AIL-2	38	1	39	320	8	8	8	0.31	1,294.80

Caracteristicile tehnice pentru fiecare tip de AIL in parte sunt prezentate in fisele tehnice atasate prezentului proiect.

Necesarul de aparate de iluminat noi pentru realizarea modernizarii si reabilitarii

sistemului de iluminat public stradal este de **217 buc. si pentru extinderea rețelei 8 buc stalpi metalici cu ansamblu fotovoltaic**. Soluția propusă se bazează pe aparate de iluminat moderne de înaltă performanță din punct de vedere energetic utilizând tehnologia LED, cu o durată de viață mult mai lungă, de cca. 100000 ore de funcționare, reducându-se astfel numărul de înlocuiri ale lampilor și costurile aferente.

Tab. 7 Evaluarea sistemului de iluminat propus

Tip aparat de iluminat	Cantitate	Putere nominală	Putere modul telegestiune	Putere instalată unitară	Putere instalată totală	Consum anual estimativ (4150 h)	Cheltuieli cu energia estimative
	[buc]	[W]	[W]	[W]	[kW]	[kWh]	[LEI fara TVA]
AIL 1-55W	209	55	3	58	12.12	50,306.30	50,306.30
AIL 2-38W	8	38	1	39	0.31	1,294.80	1,294.80
Total:	217				12.43	51,601.10	51,601.10

c) LUCRARI IN SARCINA O.D. (operatorul de distributie)

Nu este cazul.

Instalațiile electrice de la punctul **a)** Lucrări pentru realizarea instalației de racordare-
Nu este cazul.

Toate instalațiile electrice de iluminat public de la punctul **b)** Lucrări pentru realizarea instalației de utilizare nou proiectate, vor intra în gestiunea **COMUNEI ZATRENI**.

Lucrările se vor executa cu o firmă atestată A.N.R.E. și în baza unui program de lucrări încheiat între unitatea de exploatare a rețelei de iluminat și unitatea de montaj, cu sarcini și responsabilități precise.

Exploatarea instalațiilor electrice de iluminat public se face de către COMUNA ZATRENI, aceasta urmând să întretină sau să repare instalațiile electrice de iluminat public prin personal propriu autorizat sau va apela la activitatea SERVICE la o firmă de specialitate atestată ANRE și licențiată ANRSC.

Instalațiile electrice de la punctul **c)** (operator de distributie) – **Nu este cazul.**

- Legături electrice la rețeaua de iluminat public:*

Înainte de demontarea aparatelor existente și a bratelor se va realiza deconectarea de la rețeaua de iluminat public prin demontarea clemelor de legătură aferente.

După montarea noilor aparate, legăturile la rețeaua electrică se vor reface cu cleme de legătură în cazul L.E.A. clasic sau cu CDD-uri în cazul conductoarelor torsadate. Alimentarea

aparator se va face cu conductor CYYF 3x 1.5 mmp.

Toate partile metalice ale instalatiei electrice de iluminat, care in mod normal nu sunt sub tensiune, se vor racorda la nulul protectiei din cablu.

Acolo unde este cazul, pentru a echilibra consumul pe cele 3 faze, legarea corpurilor la cablul de alimentare se va face succesiv la fazele L1, L2, L3.

- Lucrari de demontare a aparatelor de iluminat existente si a bratelor de sustinere:

Se vor demonta aparatele de iluminat existente. Dupa demontarea aparatelor de iluminat se vor demonta si consolele existente. Acestea se vor colecta si depozita in spatii special amenajate, apartinand beneficiarului.

Operatiile tehnologice de demontare a aparatelor de iluminat existente:

- Electricianul deconecteaza din reseaua aeriana cablul de alimentare al aparatului si izoleaza capetele conductoarelor;
- Demonteaza aparatul de iluminat.

- Lucrari de montare a aparatelor de iluminat si a consolelor:

Pentru a pastra o imagine de uniformitate toate consolele vor avea lungimi cuprinse intre 0.5m si 2m conform Anexei nr.4. Lungimile bratelor sunt determinate de pozitionarea stalpilor fata de carosabil. Bratele vor fi prinse de stalpi prin 2 bratari metalice din platbanda zincata.

Succesiunea operatiilor tehnologice de Montare a consolelor:

- Se introduce in bratul consolei cablul de alimentare al aparatului de iluminat;
- Se fixeaza pe stalp colierele la distantele prevazute;
- Se pune bratul consolei in coliere;
- Se regleaza alinierea si verticalitatea consolei;
- Se strang suruburile de prindere ale bratului si ale colierelor pe stalp;
- Se blocheaza suruburile cu un moment de 0,5-0,7 daNm, sau in lipsa cheii dinamometrice, strangerea se va realiza astfel incat ansamblul sa fie bine fixat, pentru a nu fi posibila rotirea consolei sub actiunea vantului;
- Se face legatura electrica intre consola si nulul de protectie al retelei printr-o cleva CDD sau cu bulonul de impamantare al stalpului;
- Capetele terminale si legaturile electrice la retea se vor realiza dupa montarea aparatului de iluminat.

Succesiunea operatiilor tehnologice de montare a aparatelor de iluminat tip LED:

- Se realizeaza capetele terminale ale cablului din consola ;
- Se fac legaturile in clemenele aparatului de iluminat;
- Se monteaza aparatul de iluminat;
- Se fac legaturile electrice la rețeaua aeriana pentru alimentarea aparatului de iluminat utilizand clemene derivatie cu dinti (CDD);
- Verifica buna functionare a aparatului de iluminat montat;
- Aparatele de iluminat public echipate cu tehnologia LED vor fi montate la o inaltime de 7m.

Corpurile de iluminat se aleg si se monteaza respectandu-se pe langa prevederile din Normativul I.7 si condițiile din, STAS 6646/1,2,3 si SR 12294.

Legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protecție se face în cazurile si în condițiile date în STAS 12604/4.

Corpurile de iluminat cu elemente metalice accesibile (de ex.: cu soclu metalic), nelegate la un conductor de protecție trebuie instalate față de elementele în legatura cu pamantul la distanța de cel puțin 0,8 m în încăperi “puțin periculoase la electrocutare” si la cel puțin 1,25 m în cele “periculoase sau foarte periculoase la electrocutare” (definite în STAS 2612).

Condiții pentru legaturile electrice

Legaturile electrice ale conductoarelor sau barelor între ele, la aparate sau la elemente metalice, se executa prin metode si mijloace prin care sa se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistența de trecere comparabila cu rezistența ohmica a conductoarelor îmbinate, sigure în timp si usor de verificat.

Alegerea metodelor si mijloacelor de executare a legaturilor electrice se face în funcție de materialul si secțiunea conductoarelor sau barelor si de caracteristicile mediului.

Legaturile electrice între conductoare izolate pentru îmbinari sau derivații se fac numai în accesoriile special prevazute în acest scop (doze, cutii de legatura, etc.)

Se interzice executarea legaturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție, plintelor, gurilor din elementele de construcție si trecerilor prin elementele de construcție.

Se interzice supunerea legaturilor electrice la eforturi de tracțiune.

Legaturile conductoarelor izolate se acopera cu material electroizolant (de ex.: tub varnis, banda izolanta, capsule izolante) care trebuie sa asigure legaturilor acelasi nivel de izolație ca si izolația conductoarelor.

Legaturile pentru îmbinari sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin rasucire si matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule si accesorii corespunzatoare.

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, masini, elemente metalice se face prin strangerea mecanica cu suruburi la secțiuni mai mici de 10 mm² si direct sau prin intermediul papucilor sau clemelor speciale, la secțiuni egale cu 10 mm² sau mai mari. La conductoarele care se leaga la elementele mobile, legaturile se prevad cu elemente elastice cu suprafețe striate.

Legaturile electrice realizate prin strangere mecanica, suprafețele de contact ale conductoarelor si barelor se pregatesc înainte de execuție prin curățare pana la luciu metalic; la conductoarele de aluminiu curățirea se face sub vaselina neutra. Suprafețele curățate se protejeaza prin cositorire la conductoarele multifilare din cupru sau oțel. În încăperile din categoriile de mediu U3, suprafețele curățate la conductoare multifilare si bare de cupru sau oțel trebuie protejate împotriva coroziunii prin mijloace adecvate (de ex. prin cositorire).

Legaturile conductoarelor de protecție se executa în condițiile prevazute în STAS 12604/4,5, prin sudare sau prin însurubari, cu contrapiulițe, inele de siguranța (saiba elastica) pentru asigurarea împotriva desurubarii.

1.2. Cerinte tehnice minime impuse sistemelor de iluminat :

1.2.1. Stalpii de iluminat

Stalpii de iluminat pe care se vor monta aparatele de iluminat sunt stalpii existenti de pe raza Comunei Zatreni, Localitatea Zatreni si Jabenita, sunt stalpi de beton.

Înălțimea de montare pe stalpi se va determina in urma calculelor luminotehnice specifice pentru fiecare strada.

Pozitionarea stalpilor nu va fi modificata, distanta între stalpi si distanta pana la carosabil ramanand aceeasi.

1.2.2. Console

Consolele se vor monta pe stalpii existenti la înălțimea specificata in proiectul

luminotehnic. Pentru montarea aparatelor de iluminat pe stalpi se vor utiliza console din teava otel trasa cu diametrul de 48-60 mm. Diametrul minim de 48 pentru aparate de iluminat cu greutate mai mici sau egal cu 6 kg si diametrul de minim 60 pentru aparate de iluminat cu greutate mai mari de 6 kg.

Lungimea consolelor si unghiul de inclinare a acestora vor fi determinate tot in baza proiectului luminotehnic. Lungimea minima a bratului pe orizontala 95 mm, iar lungimea maxima nu va depasi $\frac{1}{4}$ din inaltimea de montaj;

Fixarea consolelor de stalpi se va face cu cate doua bratari realizate din platbanda metalica zincata modelate dupa profilul stalpilor. Strangerea bratarilor se va face cu seturi de suruburi din otel si piulite. Sistemul de strangere cu suruburi permite reglajul bratarilor pentru a facilita prinderea a diverse inaltimei pe acelasi tip de stalp.

Cablul de alimentare va fi trecut prin interiorul consolei pentru a preveni deteriorarea sa iar legatura la retea se va face prin intermediul clemelor CDD.

1.2.3. Aparat de iluminat

Aparatele de iluminat folosite pentru Cresterea eficientei energetice a sistemului de iluminat public din Comuna Zatreni vor avea carcasa realizata din aluminiu turnat sub presiune sau sau alt aliaj metalic necoroziv pentru mentinerea in timp a caracteristicilor mecanice initiale.

Caracteristici impuse aparatelor de iluminat tip LED:

Aparatele de iluminat de tip LED AIL -1 55W, AIL-2 38W vor indeplini urmatoarele cerinte tehnice minime.

Aparat de iluminat stradal.Va fi integrat intr-un sistem de control fara fir care permite controlul individual de la distanta.

Grad de protectie compartiment optic si aparataj IP 66. Se va prezenta raport de testare pentru gradul de testare IP66.

Rezistenta la impact (minim) IK09. Se va prezenta raport de testare

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

Greutate: nu se impune

Sistem optic cu urmatoarele caracteristici minime impuse:

Distributia luminoasa va fi de tip stradal si nu va fi influentata de aparitia unor defecte asupra unor dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociata acelasi tip de lentila

specifica, care reproduce distributia luminoasa completa a aparatului de iluminat. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.

Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție. Se vor prezenta documente, fise tehnice pentru demonstrarea cerintei.

Placa LED va fi fixata direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapida a caldurii produsa de sursele LED, astfel carcasa va avea si rolul de radiator; Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.

Placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri multiple, indiferent de tehnologia de fabricatia a LED-ului, pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora.

Echipare cu sursa luminoasa tip LED de mare putere (se va preciza modelul si producatorul) - temperatura de culoare $T_c \leq 4000K$ - indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.

Conditii minime constructive, intretinere si montaj:

Carcasa realizata din aluminiu turnat sub presiune

Difuzor din sticla tratata termic, securizata, plana sau curbata;

Compartimentul optic trebuie sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta, chiar daca prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poata fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se accepta aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasa;

Ajustarea inclinatiei aparatului pe brat se va face fara deschiderea acestuia. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.

Conditii minime pentru caracteristicile electrice si de functionare:

Alimentare electrica: 230 V/ 50 Hz

Driverul va avea posibilitatea de ajustare a curentului de iesire maxim 1050mA

Clasa de izolatie electrica: Clasa I sau II

Putere maxima aparat de iluminat: maxim Conform Anexa situatia propusa

Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursa luminoasa utilizata, va avea minim urmatoarele functii:

- asigurarea functionarii cu factorul de putere > 0.92 , pentru functionarea la 100%;
- permite comunicarea cu componentele de comanda ale sistemelor de control, cel putin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V;
- permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, in trepte de minim 1 %.

Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de functionare fluxul luminos sa nu se deprecieze cu mai mult de 10% (L90). Aparatele vor fi echipate cu sistem CLO (Constant Lumen Output) care permite mentinerea constanta a fluxului luminis, prin compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si simplit, a puterii absorbite. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.

Functionare la $T_a = -30 + 50^\circ \text{C}$

Conditii de garantie si certificari

Garantie - minim 5 ANI

Specificatiile tehnice ale producatorului (fise tehnica). Fiecare tip de aparat de iluminat oferat va fi insotit de fisa tehnica din care sa rezulte cel putin urmatoarele caracteristice tehnice:

- puterea instalata aparat de iluminat
- fluxul luminos al sistemului;
- randamentul luminos al sistemului;
- temperatura de culoare;
- durata de viata;
- indicele de redare a culorii;
- material carcasa si material dispersor;
- grad de rezistenta la impact (IK);
- grad de protectie compartiment optic si compartiment accesorii electrice (IP);

Se va prezenta declaratie de conformitate CE

Se va prezenta certificat ENEC ce va confirma respectarea minim a urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003/A1:2011; EN 60598-1:2015; EPRS003:2018

Se va prezenta declaratie RoHS care va confirma respectarea standardului:

EN 50581

Se va prezenta raport de testare pentru Directiva de compatibilitate Electromagnetica (EMC), care va confirma respectarea standardelor: EN 55015, EN 61000-3-2

Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP66 ce va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598-1

Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK ce va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in confirmitate cu: IEC/EN 62262

Sistem de iluminat cu panouri fotovoltaice

Aparat de iluminat LED

Rezistenta la impact (minim) IK 09.

Grad de etanseitate (minim) IP 66.

Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse.

Greutate: nu se impune.

Sistem optic cu urmatoarele caracteristici minime impuse:

- Distribuția luminoasa va fi de tip stradal si nu va fi influentata de aparitia unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociata acelasi tip de lentila specifica, care reproduce distributia luminoasa completa a aparatului de iluminat.
- Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operatiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție. Se vor prezenta instructiuni de montaj sau imagini detaliate ale aparatului, pentru demonstrarea acestei cerinte.
- Placa LED va fi fixata pe carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapida a caldurii produsa de sursele LED; astfel, carcasa va avea si rolul de radiator. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.
- Placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri multiple, indiferent de tehnologia de fabricatie a LED-ului, pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora.
- Echipare cu sursa luminoasa tip LED de mare putere (se va preciza modelul si producatorul): temperatura de culoare $T_c = \max. 4000K$; indicele de redare al culorilor (CRI) $R_a \geq 70$.
- Aparatul va avea minim 6 fotometrii diferite (2 înguste, 2 medii, 2 largi), pentru a răspunde situațiilor întâlnite in faza de proiectare. Se vor prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus, exemplificând cele 6 fotometrii diferite solicitate.

Carcasa realizata din aluminiu turnat sub presiune SAU din alt material metalic necoroziv. De asemenea, carcasa nu va prezenta la exterior striatii si/sau lamele – acestea favorizeaza colmatarea cu praf/frunze in timpul verii (colmatare care poate provoca supraincalzirea si defectarea aparatului de iluminat) SAU favorizeaza depunerea zapezii in timpul iernii (zapada care prin topire duce la formarea de turturi periculosi).

Difuzor din sticla tratata termic securizata plana SAU din policarbonat stabilizat UV.

Aparatul de iluminat va fi vopsit.

Alimentare electrica: min. 12Vcc, fara inverter.

Clasa de izolatie electrica: Clasa III.

Consum aparat de iluminat: 5-40 Wh.

Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de functionare, fluxul luminos sa nu se deprecieze cu mai mult de 5% (L95).

Aparatul de iluminat va fi prevazut cu 2 conectori standardizati de tip ZHAGA D4i (unul la partea superioara, celalalt la partea inferioara a corpului de iluminat), pentru instalarea modului de telegestiune si/sau a unui senzor compatibil (de exemplu, senzor de miscare Radar sau PIR) – modulul reprezinta componenta inlocuibila, fiind conectat la aparat prin conectorul standardizat, instalarea si dezinstalarea acestuia de pe aparat facandu-se fara utilizarea de unelte si fara deschiderea aparatului de iluminat. Modulul de telegestiune sau senzorul nu necesita nici o programare sau comisionare in teren — este de tip “plug & play”.

Detine certificare in concordanta cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i, iar producatorul împreuna cu produsele oferite, se vor regasi in baza de date www.zhagastandard.org.

Aparatul de iluminat va permite deschiderea sa pentru operatii de mentenanta, preferabil fara unelte. Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poata fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deteriorarea componentelor aparatului de iluminat. Nu se accepta aparate de iluminat complet sigilate (lipite).

Sistemul de montaj va permite instalarea pe stalp sau in consola; permite ajustarea inclinarii aparatului LED, intre 0° - +30°.

Acumulator

- Baterie/baterii, pentru instalare intr-un sistem de iluminat fotovoltaic.
- tehnologie Litiu, celule clasa A („A-grade cell”)
- Grad de etanseitate : min. IP 66
- Montaj in interiorul stalpului.

- Capacitate totala: min. 400Wh.
- Tensiune furnizata: min.12Vcc.

Bateria va fi integrată în corpul stâlpului, fiind prevăzută cu modul inteligent de încărcare/descărcare a bateriei; autonomia bateriei, la un ciclu de încărcare/descărcare fără intensitate solară

Controler (regulator) sistem fotovoltaic

- Controler solar, pentru instalare într-un sistem de iluminat cu panouri fotovoltaice
- Regularizeaza/optimizeaza incarcarea bateriei in timpul zilei si consumul in timpul noptii
- Stinge/Aprinde corpul de iluminat atunci cand detecteaza/nu mai detecteaza tensiune suficienta de la panoul fotovoltaic; se elimina astfel necesitatea integrarii unei fotocelule in sistemul fotovoltaic.
- stinge corpul de iluminat atunci cand tensiunea de la baterie scade la limita de protectie, pentru a preveni astfel descarcarea totala sau degradarea bateriei.
- Tehnologie MPPT („Maximum Power Point Tracking”)
- Grad de etanseitate : min. IP 66.
- Alimentare min.12Vcc, fara inverter.

Panouri fotovoltaice

- Vor fi integrate într-un suport dedicat, pentru montaj vertical pe stalp. Pentru a preveni depunerile de zapada sau praf, nu se accepta solutii cu panouri fotovoltaice montate orizontal sau inclinat.
- Celule fotovoltaice monocristaline
- Randament min. 18%
- Protectie panou: sticla securizata, grosime min.3mm
- Grad de etanseitate : min. IP 66
- Capacitate totala panouri: min.150Wp
- Ofertantii vor pune la dispozitie in Propunerea tehnica, un calcul al productiei energetice, utilizand date furnizate de PVGIS-SARAH3 („Photovoltaic Geographical Information System SARAH-3”); vor fi utilizate valorile radiatiei solare pentru locatia de montaj si luna decembrie
- max. 10 ore de lumina diurna.

Stalp metalic pentru sistem de iluminat fotovoltaic

- Material: otel galvanizat
- Grosime material: min.3mm
- Inaltime (de la sol): 5-8m

- Zona de vant: va fi aleasa conform SR EN1991-1-4
- Montaj incastat in fundatie SAU pe flansa/talpa.

Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare

Temperatura ambientala de functionare pentru toate componentele sistemului (inclusiv acumulator): min. -20°C ... +50°C

Autonomie - Sistemul va asigura functionarea iluminatului (min. un AIL LED alimentat pe timpul noptii), pe o perioada de min. 5 nopti succesive, in conditii de zile succesive innorate in luna decembrie. Numarul de zile de autonomie va fi evidentiat si in calculul de productie energetica, de la pct. 1.4

Mentenanata si intretinere

- Toate componentele sistemului vor fi echipate cu cabluri si conectori rapizi, pentru montaj si mentenanata rapida.
- Stâlpii vor fi 100% autonomi, nu se acceptă variante cu sisteme de alimentare de rezervă sau sisteme hibrid;

Durata de viata sistem (inclusiv acumulator): min. 10 ani

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

Declaratie de conformitate a producatorului marcaj "CE", conform cerintelor Regulamentului CE nr.765/2008 si a Deciziei nr.768/2008/CE ale Parlamentului si Consiliului European. Se va prezenta Declaratia pentru fiecare componenta in parte (stalp, acumulator etc), SAU pentru intregul sistem fotovoltaic.

Se vor prezenta certificate, rapoarte de incercari sau atestate, care vor confirma respectarea urmatoarelor standarde:

- Pentru Acumulator: IEC EN 61000-6-3; IEC EN 61000-6-1; IEC 62133-2; IEC 62321-3-1; IEC 62321-5; IEC 62321-4:2013+AMD1:2017 CSV; IEC 62321-7-1; IEC 62321-7-2; IEC 62321-6; IEC 62321-8; UN38.3.
- Pentru Controler (regulator) sistem fotovoltaic: IEC 62509; IEC 55015; EN 61547; EN 61000-6-3:2007+A1.
- Pentru Panouri fotovoltaice: IEC 62790; IEC 61215-1; IEC 61730-1; IEC 61730-2.

Pentru Aparatul de iluminat LED, se va prezenta certificat ENEC. Nu se accepta certificate care fac referinta la standarde retrase sau care nu mai sunt valabile.

Rapoartele de incercari, certificatele sau atestatele vor fi emise de catre o terta parte, anume laboratoare acreditate. Nu se accepta declaratii pe propria raspundere din partea producatorului sau ofertantului.

Conditii de garanție

Garantie pentru intregul sistem sau pentru fiecare componenta in parte (inclusiv acumulator): min. 5 ani. Se va prezenta certificatul de garantie emis de producator, specific pentru prezenta procedura de achizitie publica.

Sistem de telegestiune

Sistemul solicitat va fi compus din modul de control instalat pe aparatul de iluminat, aplicatia sistemului de telegestiune si interfata utilizator;

Modulul de control instalat pe aparatul de iluminat

Modulul va fi conectat direct la aparatul de iluminat printr-un conector standardizat de tip Nema sau Zhaga.

Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Modulul nu necesita nicio programare sau comisionare — este de tip “plug & play”. Odata corpul alimentat electric, serverul va recunoaste, comunica si pozitiona automat corpul de iluminat pe harta online. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.

La momentul instalarii modulul se va auto configura si va furniza minim urmatoarele date despre ansamblu, vizibile in interfata utilizator:

- Pozitionare vizuala pe harta sistemului de telegestiune.

- Date despre locatie:

- * Coordonatele GPS

- * Localitatea

- * Strada pe care s-a instalat

- Detalii despre ansamblu:

- * producator aparat de iluminat

- * tip aparat de iluminat

- * tip conector (Nema / Zhaga)

- * producator modul de telegestiune

- Detalii suplimentare despre aparatul de iluminat:

- * Tip distributie luminoasa

- * Temperatura de culoare

- * Numarul ledurilor

- * Puterea nominala

* Fluxul luminos al aparatului

* Culoarea aparatului

Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Grad de protectie IP66

Alimentare 230V CA sau 24V CC ($\pm 15\%$)

Putere consumata in operare max 3W.

Modulele de control vor fi echipate cu:

- modul GPS pentru pozitionare automata
- fotocelula pentru controlul aprinderii si stingerii in functie de nivelul iluminarii naturale.

Modulul de control comunica cu driverul aparatului de iluminat prin protocoalele de comunicare DALI, DALI2, 1-10V sau D4I; Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Modulul de control poate controla prin protocolul DALI/DALI2 cel putin doua dispozitive (drive electronice, rele DALI, etc); Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de control, in care se va ilustra in mod evident, componentele, legaturile electrice intre acestea, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Preferabil, comunicatia intre componentele sistemului de telegestiune se va face prin sistem wireless.

Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face preferabil in mod direct, fara elemente terțe cu rol de concentratoare de date, altele decat modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.

Preferabil, modulele vor comunica intre ele in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala wireless, de tip radio. Se va prezenta fisa tehnica a modulului in care se vor evidentia ambele tipuri de comunicatie (GSM/LT-IOT si RF). Se va preciza protocolul de comunicatie al rețelei RF folosite. Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de comunicare in care se va ilustra in mod evident, componentele, legaturile electrice intre acestea, rețelele de transmisie de date, cu elementele si protocoalele acestora, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica. Reteaua locala RF va asigura o cale redundanta de comunicare cu serverul. In cazul in care unui modul de telegestiune i se va intrerupe comunicatia directa cu serverul, un alt aparat va prelua datele acestuia prin rețeaua de comunicatie pe orizontala si le va trimite prin propria retea de

comunicatie verticala catre serverul aplicatiei de telegestiune. Chiar daca datele si functionarea este asigurata prin acest mod, defectiunea va fi vizibila in interfata utilizator.

Modulul de telegestiune va avea o sursa interna de alimentare proprie de rezerva (ex: baterie interna), independenta de reseaua de alimentare a sistemului de iluminat, ce va permite ca, in cazul unei intreruperi neasteptate a tensiunii, acesta sa transmita ultima inregistrare prin care sa anunte data si ora intreruperii tensiunii, inainte ca aparatul de iluminat sa fie alimentat din nou.

Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Interfata utilizator

Accesul in interfata utilizator se va face prin accesarea unui browser web fara a fi necesara instalarea de aplicatii suplimentare. Accesul se va face in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari.

Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Accesul in interfata web se face pe baza de nume Utilizator, Parola si autentificare in doi pasi cu generare cod de acces unic transmis prin email sau sms.

Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Afişarea informaţiilor în interfaţa utilizator web se va face în limba română. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Permite adaugarea manuala de elemente tert neconectate in interfata sistemului de control si gestiune. Se vor putea adauga minim urmatoarele elemente:

- Puncte de aprindere
- Aparate de iluminat
- Senzori.

Fiecare element va avea in cadrul interfetei denumire si pictograma proprie, pentru identificare facila.

Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Prin interfata utilizator va trebui sa fie posibila pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, atat individual sau în grup, conform condiţiilor impuse prin programe de funcţionare prestabilite, care pot fi modificate în interfaţa utilizator în funcţie de nevoile autoritatii contractante.

Utilizatorul va putea identifica vizual faptul ca un aparat functioneaza pe baza unui program de functionare.

Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Aparatele vor putea functiona pe baza unor comenzi primite de la senzori de ploaie conectati fizic la acestia. Sistemul permite controlul creşterii fluxului luminos pe baza acestora. Prin intermediul sistemului de control, comanda unui senzor poate fi transmisa si unui aparat din vecinatate. De exemplu, un senzor de ploaie montat la primul aparat de iluminat dintr-un sir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 5 aparate de iluminat din vecinatate. Se vor prezenta scheme electrice detaliate de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune, in care se vor prezenta dispozitivele electrice necesare procesului, legaturile electrice si de semnal intre acestea si indicarea tipului de alimentare si semnal folosite pe intreg traseul. Transmisia comenzii de la aparatul de iluminat echipat cu senzor catre celelalte aparate se face direct de la aparat la aparat prin retele locale ce vor asigura o reactie instantanee. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.

Preferabil programarea reactiei aparatelor la senzori, dimmingul acestora si timpii de mentinere, se va face in aceeasi interfata in paralel cu programul de dimming aplicat. Se vor vizualiza in acelasi moment, suprapuse, programul de dimming al aparatului si modul de functionare al acestuia in functie de semnalul senzorului. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica..

La realizarea unui profil de dimming, interfata va afisa in aceeasi fereastra, in timp real pe masura crearii profilului, procentul de reducere a consumului fata de functionare 100%.

Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Interfata utilizator permite modificarea nivelului de focalizare (zoom), putandu-se observa amplasarea individuala a fiecarui punct luminos positionat in teren.

Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Interfata utilizator permite funcţionarea, in caz de nevoie, prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel putin la nivel de punct luminos şi la nivel de grup de funcţionare selectat, in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 1 minut; in interfata datele vor fi actualizate in maxim 5 minute);

Pentru o securitate sporita:

- Comanda manuala se va putea face doar prin reintroducerea parolei utilizator.
- Se va stabili un timp in care accesul la comanda manuala este valida (minim 1 minut si maxim 1 ora)
- Se va stabili un timp in care comanda manuala este valabila, dupa care sistemul revine la functionarea automata (minim 1 minut si maxim 1 ora).

Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.

Interfata utilizator va permite programarea si reprogramarea facila, a unor profile de functionare aparatelor de iluminat, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea pe strazilor / zone de trafic, evenimente temporare sau de durata lunga, sarbatori. In acelasi calendar de functionare vor putea fi definite zile specifice cu functionare diferita (ex: perioada weekend, sarbatori legale, evenimente locale etc). Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.

In cadrul interfetei utilizator vor fi afisati minim urmatoorii parametri electrici de functionare la nivel de dispozitiv, precum si ora si data masurarii fiecarui parametru:

- energie activa cumulata
- puterea activa la momentul verificarii
- tensiunea de alimentare la momentul verificarii
- factorul de putere
- nivelul fluxului luminos al placii led, in procente
- orele totale de functionare a placii led
- orele totale de functionare ale modulului de telegestiune
- orele totale de functionare ale modulului

Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.

Posibilitatea ca utilizatorilor definiti sa li se permita accesul doar la o anumita parte dintre aparatele integrate. De exemplu, un utilizator responsabil pentru gestionarea unei anumite strazi/zone, va avea acces doar la aparatele ce deservesc acea strada/zona si le va vedea in interfata doar pe acestea, fara sa ii fie afisate si restul aparatelor din sistemul de telegestiune.

Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.

Interfata utilizator permite definirea de utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului, minim pentru 5 nivele predefinite. Preferabil, administratorul poate crea roluri suplimentare cu functii de acces adaptate la nevoile uilizatorului si alese de catre administrator.

Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.

Interfața utilizator permite configurarea pornirii/opririi aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic, în combinație cu o fotocelulă proprie, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale. Se va putea stabili un timp de intarziere si/sau avans de pornire si/sau oprire a sistemului fata de aceste ore. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.

Interfata de telegestiune va contine un modul de management a intregului sistem de iluminat public. Se vor putea introduce informatii suplimentare alocate fiecarui aparat de iluminat, referitoare la:

- stalp: data de instalare, producator, model, tip, culoare, inaltime
- consola: lungime
- punct de aprindere

Informatiile introduse vor putea fi triate si exportate ca rapoarte (ex: realizarea unui raport cu toate aparatele montate pe stalpi mai mari de 9m)

Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.

Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita alerte prin email sau SMS in caz de eroare, pentru:

- intreruperea alimentarii electrice a aparaului in preioada orara in care acesta ar fi trebuit sa fie alimentat
- modificarea nivelului de tensiune cu +/-30% fata de valoarea nominala de functionare a aparatelor.

Alertele vor putea fi preprogramate si transmise fara interventie umana atunci cand este indeplinita conditia stabilita pentru transmiterea acestora.

Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.

Interfata Utilizator va afisa vizual, diferentiat prin culori, minim urmatoarele : - tipurile de aparate de iluminat in functie de puterea instalata a acestora (sortarea sa se poata face pe valori fixe, definite, sau intervale de valori: ex: intre 0W si 40W, intre 41W si 80W, intre 81 si 160W, peste 161W). - tipurile de aparate in functie de producator - tipurile de aparate in functie de numarul de leduri - tipurile de calendare alocate aparatelor de iluminat - tipuri de aparate clasificate pe functiuni: stradal, treceri de pietoni, pietonal. - punctele de aprindere si aparatele care sunt deservite de acestea - aparatele de iluminat a caror tensiune de alimentare depaseste 230V

Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.

Interfata Utilizator va putea afisa o selectie a aparatelor de iluminat in functie de:

- aparatele de iluminat ce apartin unui anumit punct de aprindere
- aparatele de iluminat ce au tensiunea de alimentare mai mare de 230V (valoarea de referinta a tensiunii este data ca exemplu, aceasta putand fi modificata de utilizator)
- aparatele de iluminat destinate iluminatului stradal
- aparatele de iluminat destinate iluminatului trecerilor de pietoni
- aparatele de iluminat echipate cu modul de telegestiune de la un anumit producator

Prin aceasta functie se urmareste posibilitatea afisarii in interfata utilizator doar a aparatelor ce indeplinesc conditiile de mai sus.

Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.

Aplicatia sistemului de telegestiune

Este obligatoriu ca aplicatia sa aiba la baza standarde deschise pentru controlul de la distanta al iluminatului public si poate interactiona cu platforme de telegestiune prin API sau preferabil TALQ. Functiuni minime ce trebuiesc sa poata fi integrate prin ajutorul API si TALQ:

- Nivelul de iluminare raportat de modulul de telegestiune
- Puterea activa consumata de aparatul de iluminat
- Tensiunea masurata de modulul de telegestiune a aparatului de iluminat din rețeaua de energie in momentul masurarii.
- Curentul consumat de modulul de telegestiune de pe aparatul de iluminat din rețeaua de energie în momentul masurarii.
- Puterea reactiva consumata de aparatul de iluminat
- Puterea aparenta consumata de aparatul de iluminat
- Factorul de putere al aparatului de iluminat
- Energia totala activa/reactiva consumata de aparatul de iluminat in momentul masurarii.
- Numarul de ore in care aparatul de iluminat a fost alimentata, așa cum este raportat de modulul de telegestiune.
- Numarul total de ore in care modulul de telegestiune a fost alimentat pe durata sa de viata.

Aplicatia permite vizualizarea si gestionarea:

- aparatelor de iluminat controlate echipate cu module de telegestiune
- aparatelor de iluminat neconectate la sistemul de telegestiune
- infrastructura sistemului de iluminat: stalpi, console, puncte de aprindere, cutii de derivatie, etc
- procesului de mentenanta a infrastructurii de iluminat gestionate (emiterea de ordine de lucru, evidenta lor, statusul ordinelor de lucru).

Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Aplicația permite prin protocoalele standardizate folosite afișarea imaginilor in timp real de la camerele video, informațiilor de la punctele de aprindere etc. Se va prezenta captura de ecran din sistemul de telegestiune cu afisarea imaginilor de la camerele video. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.

Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.

Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.

Pentru usurinta in utilizare si mentenanta, este de preferat ca sistemul de telegestiune sa beneficieze si de o aplicatie de mobil, (nu doar acces web). Aplicatia va fi disponibila minim pentru sistemul de operare Android si IOS. Accesarea aplicatiei va pozitiona automat utilizatorul pe harta, in locatia in care acesta se afla. Se va prezenta numele aplicatiei iar autoritatea contractanta va verifica existenta acesteia in magazinul de aplicatii (ex: Google Play) si instalarea cu succes, fara costuri, pe un terminal mobil. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Sistemul va beneficia de un buton fizic de comanda rapida. Butonul va controla un numar de minim 50 de aparate stabilite de beneficiar iar prin apasarea sa va creste nivelul de iluminat la 100%, indiferent de nivelul de dimming la care se afla in momentul respectiv. Se va prezenta fisa tehnica a butonului si schema de legaturi electrice de legare in sistemul de telegestiune. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) pentru modulele de telegestiune.

Se va prezenta certificare ISO 27001/2013 pentru aplicatia de telegestiune ofertata.

Se va prezenta certificat de testare CB pentru modulele de telegestiune, ce va confirma conformitatea cu standardele: EN 61347-2-11:2001, EN61347-2-11:2001/A1:2019, EN61347-1:2015, EN61347-1:2015/A1:2021, IEC61347-2-11:2001, IEC61347-2-11:2001/AMD1:2017, IEC61347-1:2015, IEC 61347-1:2015/AMD1:2017

Toate caracteristicile solicitate in prezenta fisa tehnica vor fi asumate de catre ofertant si producator, prin semnarea si stampilarea acesteia

Condiții de garanție

Componente sistem de telegestiune – minim 5 ani

Conditii post garantie

Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial – perioada de minim 5 ani

Conditii privind transmisia de date si software de functionare

Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.

Sistemele de telegestiune ce urmează a fi montate prin proiect trebuie să îndeplinească următoarele cerințe minime:

- să asigure instalarea, punerea în funcțiune/configurarea și gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus și fără erori;
- să comute, să diminueze și să crească nivelul de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;
- 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;
- să identifice defecțiunile și anomaliiile aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;
- 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
- pe întreaga durată a proiectului;
- 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;
- să fie compatibile cu diferiți senzori (poluare, meteo, CO₂, 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;
- 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.;
- 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;
- să ofere posibilitatea AFM să genereze un raport actualizat, prin apăsarea unui buton din aplicație denumit „generează raport“;

- să colecteze date de la controlerile 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);
- 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;
- 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;
- să reprezinte grafic fiecare dispozitiv de control/aparat de iluminat și starea acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS;
- în cazul lipsei de comunicație aparatele de iluminat să funcționeze normal, pe baza celei mai recente programări transmise;
- 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;
- 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.

Console

Consolele se vor monta pe stalpii noi la înălțimea specificată în proiectul luminotehnic. Pentru montarea aparatelor de iluminat pe stalpi se vor utiliza console din teava oțel trasa cu diametrul de 48-60 mm. Diametrul minim de 48 mm pentru aparate de iluminat cu greutatea mai mică sau egală cu 6 kg și diametrul de minim 60 mm pentru aparate de iluminat cu greutatea mai mare de 6 kg.

Lungimea consolelor și unghiul de înclinare a acestora vor fi determinate tot în baza proiectului luminotehnic. Lungimea minimă a bratului pe orizontală 50 mm, iar lungimea maximă nu va depăși $\frac{1}{4}$ din înălțimea de montaj.

Fixarea consolelor de stalpi se va face cu câte două bratari realizate din platbandă metalică zincată modelate după profilul stalpilor. Strângerea bratarilor se va face cu seturi de suruburi din oțel și piulite. Sistemul de strângere cu suruburi permite reglajul bratarilor pentru a facilita prinderea la diverse înălțimi pe același tip de stalp.

Se va stabili programul calendaristic pentru verificarea si receptia fazelor determinante, de la care executia nu mai poate continua fara receptia fazei anterioare.

Antreprenorul va solicita din timp prezenta proiectantului la receptionarea fazelor determinante principale, cu cel putin 5 zile inainte de termenul fixat.

1.3.1. Urmarirea executarii lucrarilor de constructii – instalatii

Investitorul lucrarilor de constructii-montaj va urmari in permanenta modul in care se respecta actele normative privind calitatea lucrarilor efectuate de antreprenorul angajat prin intermediul dirigintilor de santier atestati pe diferite specialitati.

Lucrarile se vor executa pe baza documentatiei tehnice cuprinse in proiect, precum si a completarii si modificarilor transmise de proiectant in timpul executiei prin planuri suplimentare, planuri modificatoare sau dispozitii de santier.

In timpul derularii executarii lucrarilor de constructii-montaj antreprenorul va semnala proiectantului, prin intermediul investitorului eventualele neconcordante, omisiuni sau neclaritati, pentru a fi analizate si a se lua masurile corespunzatoare, inaintea executiei fazei respective de lucrari.

Antreprenorul poate face propuneri de modificari fata de solutiile tehnologice cuprinse in proiect in scopul adaptarii la specificul propriu de tehnologie, functie de dotarile de care dispune.

Aceste propuneri se vor putea aplica numai dupa insusirea lor de catre proiectant.

In cazul abordarii unor procedee tehnologice care nu se regasesc in norme tehnice existente, proiectantul va prezenta un caiet de sarcini special intocmit privind succesiunea fazelor tehnologice si masuri specifice.

Se atrage atentia in mod deosebit asupra faptului ca structura a fost dimensionata la incarcările de exploatare, climatice si seismice prevazute in standardele romanesti in vigoare. In cazul in care executantul, prin tehnologia adaptata produce asupra elementelor structurale incarcari tehnologice suplimentare, acesta are obligatia sa anunte proiectantul in scopul verificarii sau redimensionarii acestor elemente.

Se atrage atentia in mod deosebit asupra faptului ca structura a fost dimensionata la incarcările de exploatare, climatice si seismice prevazute in standardele romanesti in vigoare. In cazul in care executantul, prin tehnologia adaptata produce asupra elementelor structurale incarcari tehnologice suplimentare, acesta are obligatia sa anunte proiectantul in scopul verificarii sau redimensionarii acestor elemente.

1.3.2. Finalizarea lucrarilor de constructii-instalatii

Receptia lucrarilor de constructii-instalatii constituie faza prin care investitorul asigura terminarea lucrarilor efectuate de antreprenor in conditii de calitate, consemnate prin procese verbale partiale si finale, care, la randul lor completeaza cartea tehnica a constructiei.

1.3.3. Normative ce reglementeaza verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii si constructii

Legea 120 a calitatii in constructii.

1.3.4. Alimentarea cu apa si energie electrica

Contractantul va face pe propria sa cheltuiala toate angajamentele pentru alimentarea cu apa si energie electrica in scopul lucrarilor.

Apa reziduala va fi evacuata in afara santierului conform cerintelor Investitorului, pentru a preintampina defectiuni sau reclamatii.

1.3.5. Accesul pe santier

Inainte de inceperea oricarei parti a lucrarilor, contractantul va face cai temporare de acces (daca este cazul), incluzand si drumuri provizorii de ocolire, care pot fi necesare din cand in cand cu aprobarea investitorului. Contractantul va intretine aceste cai de acces in conditii adecvate pentru siguranta si trecerea usoara a echipamentelor si vehiculelor pana la terminarea lucrarilor.

Investitorul va negocia si va face posibil contractantului accesul spre santier pe teren privat, atunci cand nu exista alta alternativa. Accesul negociat se va acorda dupa ce contractantul va face toate eforturile pentru acces.

Contractantul nu va intra cu nici o parte a santierului in terenurile private fara permisiunea prealabila a Investitorului si fara consimtamantul proprietarilor acestor terenuri

In functie de strada pe care se va lucra, se vor asigura, dupa caz, conditii de circulatie pentru circulatia normala, sau temporar se va scoate strada din circulatie, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.

In functie de strada pe care se va lucra, se vor asigura, dupa caz, conditii de circulatie pentru circulatia normala, sau temporar se va scoate strada din circulatie, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.

1.4. Materiale

Aprobarea materialelor:

- Inainte de a comanda orice material cu orice prezentare, destinat pentru lucrari permanente, contractantul va supune aprobarii investitorului numele producatorului sau furnizorului propus, o specificatie de material si detalii ale locului de origine sau de productie. Daca se cere de catre investitor, contractantul va furniza acestuia pentru pastrare o copie a oricarei astfel de comenzi facute.

- Toate materialele folosite in lucrarile permanente trebuie sa fie noi, in afara cazului cand folosirea materialului vechi sau pus la punct (reinoit), este permis in mod expres de catre Investitor.

Materiale in contact cu apa:

- Materialele folosite in lucrari, care sunt, sau pot fi in contact cu apa tratata sau netratata nu vor contine nici o substanta care ar putea da gust, miros sau toxicitate, sau sa fie in alt mod daunator sanatatii, sau sa afecteze negativ apa transportata.

- Materialele si echipamentul vor fi conforme specificatiilor proiectului si acolo unde sunt alte materiale folosite trebuie obtinuta aprobarea prealabila a investitorului si daca este necesar a MINISTERULUI SANATATII.

1.4.1. Marcarea echipamentelor

Marcarea produselor trebuie sa fie vizibila, lizibila si durabila.

Marcarea trebuie fie in limba romana si sa contina dupa caz:

- marca fabricii;
- curentul de stabilitate termica la 1 sec;
- curentul de stabilitate dinamica;
- durata nominala de scurtcircuit;
- standardul de referinta;
- anul si seria de fabricatie;
- gradul de protectie;
- tipul si codul produsului;
- frecventa nominal;
- tensiunea nominal;
- nivelul de izolatie asigurat.

Etichetele descriptive trebuie sa fie din materiale care sa nu provoace stergerea literelor. Placutele trebuie facute din material necoroziv, si se vor fixa cu suruburi tratate anticoroziv.

Toate aparatele vor avea indicate greutatea si modul corect de ridicare si manipulare.

1.4.2. Ambalare si transport

Echipamentele si materialele care urmeaza sa fie livrate in conformitate cu specificatiile tehnice, vor fi pregatite pentru livrare astfel incat sa fie manuite usor si sa se impiedice orice deteriorare in timpul transportului. Transportul se va face cu mijloace feroviare si rutiere, in mijlocul de transport coletele se fixeaza rigid, nu se suprapun si nu se aseaza inclinat.

Transportul materialelor si echipamentelor cade in sarcina executantului lucrarilor.

Piese de schimb si sculele de intretinere vor fi ambalate separat in colete protejate corespunzator pentru depozitare indelungata (ani de zile) fara deteriorare.

Oferta de echipament va cuprinde si lista de colete.

Contractantul este responsabil pentru orice deteriorare a echipamentului pe durata transportului, descarcarii si depozitarii pe santie pana la predarea Beneficiarului, si va suporta toate cheltuielile datorate unor remedieri sau inlocuiri.

Pe fiecare ambalaj se va marca vizibil: fabrica producatoare, greutatea, pozitia centrului de greutate, semnele de avertizare pentru produs fragil, numar de ordine a ambalajului in cadrul furniturii, si alte date in concordanta cu standardele aplicate.

1.4.3. Instructiuni de receptie, montaj, punere in functiune si exploatare

Receptia echipamentelor in vederea montarii se face de catre comisia de receptie numita in acest scop de catre beneficiar, la sediul acestuia.

Comisia va verifica integritatea echipamentului, integritatea marcajelor, va identifica si verifica accesoriile.

Pentru onorarea facturii si incheierea receptiei este obligatorie existenta urmatoarelor documente :

- declaratie de conformitate;
- certificat de garantie;
- instructiuni de transport, depozitare, montaj, P.I.F. si exploatare in limba romana.

Comisia va redacta un p.v. de receptie pe care-l va semna si acesta va contine constatările facute precum si propunerea de receptionare sau nu a produselor motivate.

1.4.4. Obligatii in caz de defectiuni

Furnizorul este considerat responsabil pentru eventualele defecte ascunse de fabricatie care apar in timpul perioadei de functionare standard, chiar daca perioada de garantie a trecut si este obligat sa repare sau sa inlocuiasca produsele livrate in intelegere cu beneficiarul, in caz ca el refuza acest lucru, beneficiarul are dreptul sa ceara despagubiri.

1.5. Normative si prescriptii energetice aplicabile la proiectarea si executia lucrării

Pentru stabilirea solutiei si dimensionarea iluminatului public s-a avut in vedere respectarea urmatoarelor standarde:

- **SR EN 13201** “*Iluminatul public*”.
- **SR EN 60598** – „*Corpuri de iluminat* „;
- **NP 062-2002** “*Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal*”.
- **PE 93/95** : *Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice.*
- **NTE 401/03/00** : *Metodologie privind determinarea sectiunii economice a conductoarelor in instalatii electrice de distributie 1 – 110 kV (inlocuieste **PE 116/91**).*
- **1.RE-Ip30-2004** : *Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant.*
- **NTE 007/08/00** : *Normativ pentru proiectare si executare a retelelor de cabluri electrice.*
- **NTE 005/06/00**: *Normativ privind metodele si elementele de calcul al sigurantei in functionare a instalatiilor energetice.*
- **Legea 10/1995** “ *Privind calitatea in constructii*”.
- **Legea 319/2006** – *Legea securitatii si sanatatii in munca.*
- **ISO 9301** - *Sistemele calitatii –model pentru asigurarea calitatii in proiectare, dezvoltare, productie, montaj, service.*
- **ISO 14001**- *Sisteme de management de mediu.*
- **NTE 009/10/00** - *Regulament general de manevre in instalatii electrice, inlocuieste **PE 95/92***
- **ORD. ANRE 96/2017**- *Regulament de organizare a activitatii de mentenanta*
- **Legea nr. 13/2007 si completata cu Legea 116/2012**—*Legea energiei electrice, actualizata cu completarile si modificarile in vigoare.*
- **Legea 2116 /2006**—*Pentru aprobarea O.U. 256/2005 privind Protectia Mediului.*
- **Legea 319/2006** *Legea securitatii in munca.*
- **Legea 249/2015** *privind modalitatea de gestionare a ambalajelor si a deseurilor de ambalaje.*
- **HG 937/2016** *privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.*

1.6. Controlul calitatii

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/85 si HG 273 actualizata, participantii care concura la realizarea planului de control a urmaririi exectiei, astfel incat lucrarile executate sa fie conforme cu prevederile standardelor si normativelor in vigoare, iar instalatia executata sa se incadreze in parametri normali de performanta, calitate si

fiabilitate sunt:

B= Beneficiarul (dirigintele de santier desemnat de acesta);

E= Executantul (responsabilul tehnic cu executia);

P= Proiectantul (seful de proiect).

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 sectiunea 3 art. 20 d, executantul are obligatia convocarii factorilor ce participa la verificari cu minim 3 zile inainte de fiecare faza. Prezenta proiectantului si certificarea de catre acesta a calitatii lucrarilor executate este obligatorie pentru urmatoarele faze :

- predarea amplasamentului si trasarea lucrarii;
- ori de cate ori conditiile obiective de pe santier impun modificarea solutiilor proiectului;
- la receptia la terminarea lucrarilor;
- la receptia punerii in functiune.

Inainte de montare, toate echipamentele si materialele folosite vor fi inspectate vizual de catre executant, pentru a putea depista din aceasta faza eventualele defecte, neconcordante cu nivelul de calitate prescria in certificatele de calitate si conformitate, sau cu prevederile prezentei documentatii.

Pe parcursul executiei lucrarilor se vor respecta intocmai prevederile proiectului de executie, ale standardelor si normativelor in vigoare. In timpul executiei in fazele specificate in „Programul de control al calitatii lucrarilor pe faze de executie determinante” se vor face verificarile si receptiile calitative pe faze, si se vor intocmi documentele aferente.

Dupa executarea instalatiei se va face verificarea finala, inainte de punerea in functiune, pe baza dosarului de instalatii de utilizare prezentat la furnizor si cu solicitarea scrisa a verificarii instalatiei de catre acesta.

Verificarea pe faze presupune:

- verificarea inainte de montaj a echipamentelor si materialelor aprovizionate;
- verificarea lucrarilor ce devin ascunse (fundatii, profil sant, priza pamant, infrastructura pavaje la refaceri, etc.); - nu este cazul.
- verificarea lucrarilor de montaj pe etape.

Verificarea finala cuprinde:

- verificarea respectarii proiectului de executie;
- verificari prin examinare vizuala;

- verificari prin incercari conform normativelor in vigoare.

Verificarea prin examinare vizuala va cuprinde daca:

- au fost aplicate masuri pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingere directa;
- dispozitivele de separare si comanda au fost prevazute si amplasate in locuri corespunzatoare;
- materialele, aparatele si echipamentele au fost alese si distributiile au fost realizate in conformitate cu conditiile impuse de influentele externe;
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;
- materialele, echipamentele si utilajele au fost amplasate astfel incat sunt accesibile pentru verificari si reparatii;
- verificari si reparatii, asigura functionarea fara pericole pentru persoane si instalatii.

1.7. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor se va efectua in stricta conformitate cu prevederile normativelor si legislatiei in vigoare.

Fazele de receptie la lucrarilor sunt:

- receptia la terminarea lucrarilor;
- receptia punerii in functiune;
- receptia finala, dupa expirarea perioadei de garantie legala.

1.8. Teste, verificari si masuratori la P.I.F.

Conform PE 003/79 si PE 93/94.

La darea in exploatare se fac urmatoarele verificari si masuratori:

- Identificarea fazelor;
- Verificarea functionarii aparatelor de iluminat;
- Verificarea legaturii la pamant a elementelor metalice ale stalpilor.

Probele se fac de catre societatea de constructii-montaj, se verifica, incearca si probeaza materialele si echipamentele care vor fi folosite la executarea instalatiei si anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului sau prin verificari si probe in laboratoare de specialitate, conform normelor in vigoare sau uzantelor si intelegerilor intre cumparator si furnizor, pentru toate materialele principale;

- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garantie emise de organele de control ale furnizorului sau, in cazuri speciale, prin verificari si probe la furnizor in prezenta delegatului cumparatorului, pentru echipamentele principale ale echipamentului energetic.

Materialele si echipamentele care nu corespund calitativ contractelor sau normelor legale vor fi respinse si nu se vor introduce in lucrarile respective.

In timpul si pana la terminarea lucrarilor de constructii-montaj se vor face verificarile, incercarile si probele corectitudinii si calitatii executiei in conformitate cu normele tehnice in vigoare pentru categoria de instalatie respectiva.

Verificari, incercari si probe in perioada de garantie

Probele de garantie se fac obisnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalatiilor in exploatare, in vederea verificarii parametrilor si performantelor din proiect. Se executa de catre organizatia de exploatare, singura sau cu ajutorul altor intreprinderi de specialitate si in prezenta executantului.

Daca rezultatele probelor arata ca instalatia nu realizeaza parametrii garantati, beneficiarul are dreptul sa ceara remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respingerea furniturii.

Daca probele de garantie se termina cu succes, se efectueaza receptia contractuala a echipamentelor si instalatiilor, incheindu-se un proces-verbal, prin care se confirma ca furnizorii si executantul si-au indeplinit cantitativ si calitativ obligatiile asumate; in cazul ca raman sau apar unele deficiente nerezolvate in perioada de garantie, se vor prevedea in procesul verbal, modul si termenul de rezolvare, precum si sarcinile ce revin furnizorului, executantului si beneficiarului in acest scop.

Daca la sfarsitul perioadei de garantie nu exista litigii, se incheie de catre beneficiar cu delegatii furnizorului si ai executantului un proces-verbal de receptie definitiva, in care se fac rezultatele probelor de garantie si se confirma ca deficiențele consemnate in procesul - verbal de receptie provizorie, de receptie contractuala sau in cursul perioadei de garantie au fost remediate.

1.9. Masuri specifice de sanatate si securitate in munca

Principalele norme de securitate si sanatate in munca care sunt comune si obligatorii tuturor categoriilor de lucrari:

Intregul personal muncitor trebuie sa aiba facut instructajul de securitate si sanatate in munca, respectiv cel introductiv general si la locul de munca, timp de cel putin 8 ore fiecare,

precum si instructajul periodic care se va repeta la intervalul de cel mult o luna de zile.

Personalul muncitor va putea fi utilizat numai la lucrarile si in zona de lucru pentru care i s-a facut instructajul de securitate si sanatate in munca corespunzator.

Personalul muncitor care urmeaza sa execute lucrari de constructii-montaj trebuie sa nu fie bolnav, obosit sau sub influenta bauturilor alcoolice.

Personalul muncitor care intra in lucru trebuie sa fie dotat cu echipamente de lucru si de protectie corespunzator lucrarilor ce le are de executat, conform prevederilor in vigoare.

In toate locurile periculoase, atat la locurile de lucru cat si acolo unde este circulatia mare, se va atrage atentia asupra pericolului de accidente, prin indicatoare vizibile atat ziua cat si noaptea.

Este obligatoriu imprejmuirea zonei de lucru in raza de actiune a utilajelor de ridicat, respectiv a lucrarilor ce prezinta pericol.

Scarile, pasarelele si platformele de lucru de langa utilajele de constructii si lucrarile ce prezinta pericol trebuie de asemenea sa fie imprejmuite si tinute in stare de curatenie.

Manipularea mecanizata pe orizontala si verticala a diferitelor incarcaturi se va face numai cu participarea personalului muncitor instruit si autorizat in acest scop.

Personalul muncitor trebuie sa cunoasca, sa aplice si sa urmareasca respectarea urmatoarelor reguli de verificare a organelor de legare pentru dispozitivele de prindere, normele si instructiunile de exploatare ale utilajelor si masinilor de ridicat:

- codul de semnalizare, pentru a putea indica macaragiului lucrarile care urmeaza sa le execute, plasandu-se in locurile din care sa poata vedea orice persoana situata in campul de actiune a mijloacelor de ridicat.

- sarcinile maxime inscise pe fiecare dispozitiv de aprindere si mijloc de ridicat.

- sarcinile maxime inscise pe fiecare dispozitiv de aprindere si mijloc de ridicat.

- se interzice transportul prin purtat al greutatilor mai mari de 95 kg. Se vor respecta prevederile din “ Normele securitate si sanatate in munca”, privind limitarea sarcinilor de ridicat si transportat in functie de varsta si sexul personalului muncitor.

1.9.1. Masuri pentru perioada de executie:

Lucrarile in instalatiile electrice in exploatare se pot executa numai in baza unei autorizatii de lucru scrise si cu scoaterea de sub tensiune a instalatiei.

Se considera lucrari cu scoaterea de sub tensiune acele lucrari, la care in functie de tehnologia adoptata, se scoate de sub tensiune intreaga instalatie, sau doar acea parte a instalatiei la care urmeaza a se lucra in conditii de securitate.

In vederea realizarii zonei protejate, trebuie luate urmatoarele masuri tehnice in ordinea indicata mai jos:

- intreruperea tensiunii si separarea vizibila a instalatiei;
- blocarea aparatelor de comutatie prin care s-a facut separatia vizibila si montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere;
- verificarea lipsei de tensiune;
- legarea instalatiei la pamant si in scurtcircuit;

Numai dupa luarea acestor masuri instalatia se considera scoasa de sub tensiune.

In vederea realizarii zonei de lucru trebuiesc luate urmatoarele masuri tehnice in ordinea indicata mai jos:

- verificarea lipsei de tensiune;
- legarea instalatiei la pamant si in scurtcircuit (operatie ce cuprinde si descarcarea sarcinilor capacitive);
- delimitarea materiala a zonei de lucru;
- masuri tehnice de asigurare impotriva accidentelor de natura neelectrică.

1.9.2. Masuri pentru perioada de punere in functiune si exploatare de proba:

Pentru intreaga perioada de punere in functiune si exploatare de proba, se intocmeste de catre unitatea de exploatare si constructor, un grafic desfasurator pe parti a obiectului energetic, cu precizarea tuturor operatiunilor de securitate si sanatate in munca si probelor ce se efectueaza.

1.9.3. Masuri pentru perioada de exploatare:

Prezentul proiect este intocmit in conformitate cu normele si instructiunile specifice de securitate si sanatate in munca pentru transportul si distributia energiei electrice in vigoare astfel incat in urma executiei sa se asigure conditii normale de exploatare.

Masuri psi privind exploatarea instalațiilor electrice de joasa tensiune

Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare, utilizandu-se întotdeauna fuzibile calibrate, marcate și în execuție închisa, de aceeași valoare și caracteristici cu cele prevăzute în proiect. Este interzisă improvizarea de siguranțe fuzibile din diferite lițe sau sarme.

Se interzice:

- folosirea în stare defectă a instalațiilor și aparatelor (receptoarelor) consumatoare de energie de orice fel;
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;
- agățarea sau introducerea în interiorul panourilor, niselor, tablourilor electrice, etc., a obiectelor și materialelor de orice fel;
- încărcarea peste sarcina indicată a întrerupătoarelor, comutatoarelor și prizelor;
- utilizarea lampilor mobile de control alimentate la o tensiune mai mare de 24 V;
- folosirea la corpurile de iluminat a abajurilor de hartie sau alte materiale combustibile;
- întrebuințarea radiatoarelor, resourilor, etc., în încăperi unde sunt depozitate sau se pastrează materiale și lichide combustibile;
- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor direct în priză;
- utilizarea receptoarelor de energie electrică (resouri, radiatoare, fieruri de calcat, gratare, etc.) fără luarea măsurilor de izolație față de elementele combustibile din încăpere;
- lasarea neizolată a capetelor de conductoare electrice, în cazul demontării sau reparațiilor parțiale a unei instalații;
- așezarea pe motoarele electrice a unor materiale combustibile (carpe, hartii, lemne) sau a vaselor cu lichide combustibile;
- folosirea comutatoarelor, întrerupătoarelor, prizelor, dozelor, etc. în stare defectă (fără capace, incomplete, sparte, etc.).

Racordarea de noi receptoare electrice la rețelele existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor.

Pentru stingerea incendiilor la instalații electrice se procedează la scoaterea instalației de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spuma. La instalațiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente. Se vor respecta “Normele de prevenire și stingere a incendiilor” în vigoare.

1.9.4. Protecția împotriva atingerilor indirecte:

Pentru protecția personalului împotriva atingerilor indirecte în rețelele de joasă tensiune cu neutrul legat la pământ (T) se utilizează sistemul de protecție prin legarea la conductorul de

protecție (PE), realizându-se o schema (TN-C) ce asigură declansarea în caz de defect într-un timp mai mic de 3 sec., în care funcțiile de neutru și de protecție sunt combinate într-un singur conductor pentru întreaga schema (PEN).

În condițiile art. 3.1.1.13 din STAS 12604/5, în plus, se prevede o măsură suplimentară de protecție, legarea la pământ.

1.9.5. Principalele măsuri și acțiuni pentru asigurarea protecției, siguranței și igienei muncii

Luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitatea muncii.

Realizarea instructajelor de securitate și sănătate în muncă ale întregului personal de exploatare, întreținere și consemnarea acestora în fișele individuale sau alte forme specifice, semnate individual.

Controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întregul personal

Instructajele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor se referă cu prioritate la **semnalizare și supravegherea lucrărilor**.

Orice lucrare executată cu autotelescopul trebuie semnalizată corespunzător, pentru prevenirea accidentelor de natură neelectrică.

Semnalizarile vor consta din:

- semnalizarea luminoasă a prezentei autoutilajului;
- delimitarea materială a zonei de lucru;
- iluminatul pe timpul nopții;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru.

Delimitarea materială a zonei de lucru, trebuie să asigure:

- prevenirea accidentării formației de lucru;
- prevenirea accidentării persoanelor care ar putea pătrunde accidental în zona de lucru;
- prevenirea accidentelor de circulație.
- Iluminatul pe timpul nopții.
- Obligatorietatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru.

În general, delimitarea materială se realizează prin îngrădiri provizorii mobile ținând cont de raza de acțiune a utilajului pentru lucrarea care se va executa și constă în montarea unui panou avertizor în spatele utilajului la o distanță de 4 [m] față de cos și a unei folii avertizoare pentru circuite electrice care se montează la înălțimea de 1 [m]. Folia se va pune între panou,

si locul la care se lucreaza.

Pe perioada executarii lucrarii atat materialele cat si personalul care ramane la sol se vor afla numai in interiorul zonei de lucru.

1.9.6. Protectia mediului

Constructorul are obligatia ca in timpul executarii lucrarilor sa respecte legislatia in vigoare referitoare la protectia mediului:

Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 256/2005 privind protectia mediului si legea nr. 116/2006 pentru aprobarea acesteia.

Ordonanta nr. 78/16.06.2000 cu modificarile ulterioare privind regimul deseurilor.

Legea nr. 211 / 2011 - privind regimul deseurilor publicata in monitorul oficial nr. 837 din 25 noiembrie 2011.

Legea 2116 din 29/06/2006 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 256/2005 privind protectia mediului actualizata.

1.9.6.1. Protectia aerului

Instalatiile electrice aflate sub tensiune nu genereaza campuri electrice si magnetice.

In conditii normale de executie si exploatare a instalatiilor electrice proiectate, nu au loc evacuari de poluanti in mediul inconjurator peste valorile legal admise.

Tehnologia specifica executiei retelelor electrice subterane nu conduce la poluarea aerului decat in masura in care praful rezultat din spargeri si sapaturi reduce intrucatva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derularii lucrarilor se iau masuri de reducere la maxim a prafului, atat prin udarea acestuia cat si prin manevrarea cu grija a utilajelor folosite.

1.9.6.2. Protectia calitatii apelor (subterane si de suprafata)

Cadrul legal: -Hotararea Guvernului H.G. nr. 325/2005 publicata in M.Of. 187 din 20.03.2002 pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate. HG 188/2002 completat si modificat de HG 325/2005 si HG 210/2007. se refera la urmatoarele norme:

- Norme tehnice privind colectarea, epurarea si evacuarea apelor uzate orasenesti –NTPA 011/2002.-
- Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale

localitatilor si direct in statiile de epurare- NTPA -002/2002.

- Normativ privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a apelor uzate industrial si orasenesti la evacuarea in receptorii naturali- NTPA-001/2002.

Pe durata desfasurarii lucrarilor de executie si dupa preluarea acestora in exploatare nu este posibila afectarea calitatii apelor.

1.9.6.3. Protectia impotriva zgomotelor si a vibratiilor

Rețelele electrice de distributie a energiei electrice nu polueaza fonic. Lucrarile proiectate nu vor genera zgomote si vibratii dupa punerea lor in functiune.

1.9.6.4. Protectia impotriva radiatiilor

Nu sunt folosite tehnologii cu surse de radiatie.

1.9.6.5. Protectia solului

La terminarea lucrarilor de executie, pe teren nu vor fi abandonate nici un fel de materiale (care sa degradeze sau sa polueze zona) deseurile de materiale de constructii sau moloz rezultate fiind in mod obligatoriu transportate si depozitate definitiv doar pe spatii destinate depozitarii definitive a deseurilor, cu respectarea legislatiei privitoare la regimul deseurilor (gestionarea selectiva si depozitarea deseurilor) prezentate in legea nr. 426/ 2001.

Nu sunt folosite tehnologii de poluare a solului.

1.9.6.6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Nu sunt folosite tehnologii ce pot afecta ecosistemelor terestre sau acvatice.

1.10. Factorii de risc in timpul executiilor:

Actiuni gresite

Executarea defectuoasa a operatiilor;

Scoaterea de sub tensiune a unor instalatii la care nu se lucreaza, existand pericolul electrocutarilor;

Neefectuarea scoaterilor de sub tensiune cumulate, cu legarea la pamant si in scurtcircuit a unor instalatii sub distanta admisa de protectia muncii;

Folosirea gresita sau nefolosirea mijloacelor si echipamentului de protectie a muncii;

Folosirea echipamentului de protecție cu termenul de verificare expirat;
Nesincronizări de operații;
Necorelări în instalații;
Legarea la pământ și în scurtcircuit a unei instalații care rămâne sub tensiune;
Punerea sub tensiune a unei instalații care este legată la pământ sau la care se execută lucrări în timpul respective;

Efectuarea de operații neprevăzute prin sarcinile precise, stabilite de șeful formației, pe care le vor executa precis și la timp;

Omissiuni

Omiterea unor operații din cadrul unei lucrări;
Neutilizarea mijloacelor de protecție;
Montarea scurtcircuitelor fără manșuri electroizolante și cizme electroizolante;

Sarcini de muncă

Continutul necorespunzător a sarcinilor de serviciu în raport cu securitatea;
Procedee greșite în tehnologia de execuție a lucrărilor;
Absența unei operații în fluxul de execuție al lucrărilor;
Sarcina supradimensionată în raport cu capacitatea executantului;
Suprasolicitarea fizică (efort static, efort dinamic, poziții de lucru forțate sau vicioase);
Solicitare psihică (ritm de muncă rapid, sarcini de lucru diferite în timp scurt, operații complexe);

Mijloace de protecție

Factori de risc mecanic (deplasări ale mijloacelor de transport, alunecări în timpul deplasării, căderi în gol);
Factori de risc electric (curentul electric, atingere directă, atingere indirectă, tensiune de pas);
Factori de risc termic (flacăra, flama, temperatură ridicată a obiectelor sau suprafețelor);

Mediu de muncă

Factori de risc fizic: temperatura aerului (ridicată, scăzută), iluminat (scăzut, palpare, strălucire).

1.11. Curatenia pe santier

Contractantul va curata toate partile santierului ce urmeaza a fi ocupat de lucrari si-l va intretine corespunzator.

Lucrarile vor fi mentinute curate in permanenta, eliberate de moloz sau de alte resturi de materiale.

Contractantul nu va inlatura nici o constructie de pe santier fara permisiunea scrisa a Investitorului.

Materialele ce rezulta in urma curatarii santierului vor ramane in proprietatea Investitorului.

Contractantul va indeparta aceste materiale intr-un loc si mod aprobat de Investitor.

1.12. Conditia santierului

Contractantul va intretine santierul intr-o stare curata, ordonata si sanitara adecvata, atat timp cat el este raspunzator de realizarea lucrarilor si ca respecta si va respecta toate reglementarile in vigoare ale organelor sanitare, ale politiei si ale municipalitatii, in vederea asigurarii unui climat de ordine in desfasurarea lucrarilor.

Contractantul va asigura in timpul lucrarilor de constructie intretinerea si curatarea instalatiilor sanitare pentru uzul angajatilor sai. El se va asigura ca, angajatii sai nu vor murdarii santierul sau proprietatea din vecinatate. Costul intretinerii va fi inclus in pretul de contract.

Contractantul nu va permite autovehiculelor sau utilajelor sa plece de pe santier inainte de a fi curatate.

1.13. Publicitate

Contractantul nu va folosi nici o parte a santierului pentru reclama sau publicitate fara aprobarea scrisa prealabila a Investitorului.

1.14. Norme de tehnica securitatii pe santier

Contractantul va respecta toate reglementarile referitoare la protectia personalului, operatorilor, personalului Investitorului. El va obtine copii ale tuturor reglementarilor in vigoare si le va utiliza in inspectia pe santier.

Atentie speciala se va acorda respectarii legislatiei in vigoare pentru securitate si sanatate in munca in special Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 a securitatii si sanatatii in munca si "Planul de securitate si sanatate", anexat, elaborat conform HGR 300/2006.

Organizarea santierului se va face astfel incat sa satisfaca toate cerintele tehnice si sanitare. Pentru organizarea santierului se vor respecta prevederile din specificatiile tehnice ale prezentului volum.

1.15. Repunerea in stare anterioara a santierului

La terminarea lucrarilor, Contractantul va curata toate drumurile temporare de acces si va readuce zona la conditia ei initiala spre aprobarea Investitorului.

Refacerea acestor zone va cuprinde urmatoarele lucrari: sapare teren, nivelare, strangere si depozitare elemente grosiere, incarcare, transport si descarcare material excedentar.

1.16. Servicii sanitare

Contractantul va organiza, furniza si intretine, in locuri usor accesibile, atat pe santier cat si in colonia de lucratori, posturi sanitare de prim – ajutor, pe toata durata contractului.

Dotarea si incadrarea cu personal sanitar a acestor posturi va fi conforma cu prevederile normelor sanitare pentru santierele de constructii (santierele vor fi dotate cu latrine ecologice).

1.17. Protectia instalatiilor, a serviciilor publice si private existente

Contractantul va executa in asa fel lucrarile incat sa evite intreruperea sau deranjarea functionarii instalatiilor existente (conduce, etc.).

Contractantul va notifica cu 7 zile inainte de inceperea lucrarilor toate autoritatile publice locale, detinatorii de retele edilitare si alti proprietari despre inceperea acestora, lucrari care ar putea sa-i afecteze.

Contractantul trebuie sa ia legatura cu aceste companii inaintea inceperii oricarei excavatii. El trebuie sa cunoasca cu precizie pozitia exacta a tuturor serviciilor existente ce pot fi afectate de executia lucrarii.

Contractantul trebuie sa se asigure ca toate aceste servicii sunt protejate adecvat la orice ora in concordanta cu cerintele Companiei care le-a realizat.

Daca este necesara orice fel de deviere la serviciile existente, indicate de conducatorul

de proiect, Contractantul trebuie sa permita accesul si cooperarea cu Compania care le-a realizat, pentru a permite efectuarea oricarei devieri.

Daca apar deteriorari din cauza executarii lucrarilor, Contractantul trebuie imediat sa:

- anunte Investitorul si Compania corespunzatoare
- stabileasca aranjamentele necesare pentru ca stricaciunile sa se repare bine si fara intarziere cu aprobarea Companiei utilitare. Contractantul va plati toate cheltuielile pentru reparatii.

- Investitorul poate emite instructiuni sau lua alte masuri pe care le crede necesare pentru repararea rapida a defectiunilor survenite in timpul derularii Contractului.

- Astfel de masuri nu-l vor scuti de plata pentru repararea defectiunilor.

1.18. Instructiuni tehnice generale privind exploatarea, intretinerea si reparatiile

Beneficiarul, prin dirigintele de santier, îi revin urmatoarele sarcini:

- receptiunea documentația primita de la proiectant, verificand piesele scrise si desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee);

- sa sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situații specifice aparute în execuție, în scopul analizei comune si gasirii rezolvarii urgente;

- sa anunte proiectantul în vederea prezentarii în fazele determinante;

- sa nu accepte modificari față de documentația de execuție, decat cu avizul proiectantului;

- sa urmareasca ritmic execuția lucrarilor în scopul respectarii documentației, participand conform sarcinilor la controlul calității lucrarilor, la confirmarea lucrarilor ascunse si a cantitaților de lucrari, efectuate de Antreprenor la nivelul fiecarei faze determinante;

- sa nu accepte sub nici un motiv trecerea la o alta faza sau receptia lucrarilor executate fara atestarea tuturor elementelor care concura la o buna calitate a materialelor si execuției;

Recepționarea instalațiilor electrice se va face numai dupa executarea tuturor probelor si verificarilor si prezentarea dosarului cu buletine de proba. Nu se admite recepționarea instalațiilor pentru care nu s-au întocmit toate buletinele de proba sau care conțin provizorate.

Exploatarea instalațiilor de iluminat

Pentru asigurarea fluxurilor luminoase nominale ale lampilor electrice și a nivelurilor de iluminare în limitele prevăzute în proiect, variațiile de tensiune ale rețelelor electrice se vor încadra în limitele admise de prescripțiile în vigoare.

Pentru menținerea în timp a nivelelor de iluminare, instalațiile de iluminat vor fi întreținute la perioadele menționate în STAS 6646 sau la perioade mai scurte dacă va fi cazul, luându-se măsuri pentru:

- înlocuirea lampilor uzate; înlocuirea lampilor uzate se va face individual, imediat după ieseirea lor din funcțiune; înlocuirea periodică în grup se poate aplica numai la instalațiile de iluminat general uniform.
- curățarea lampilor și corpurilor de iluminat;
- întreținerea periodică a suprafețelor reflectante conform normelor în vigoare;
- menținerea suprafețelor vitrate în stare curată.
- Înlocuirea lampilor se va face de preferință pe zone sau pe întreaga încăpere, la terminarea duratei de viață a lampilor sau pentru înlocuirea lampilor arse. În locul lampilor scoase se vor monta numai lampi de aceeași putere și culoare.

La stabilirea programelor de întreținere a echipamentelor de iluminat se vor respecta prevederile STAS 6646/3.

Curățarea echipamentelor de iluminat și înlocuirea lampilor uzate se vor face și în afara programului de întreținere stabilit dacă se va constata la verificările efectuate că nivelul mediu de iluminare a scăzut cu peste 20 %.

2. Modul de aplicare a programului calitatii pe tipuri de lucrari

Proiectul a fost elaborat, verificat și aprobat de personal calificat.

Documentația a fost elaborată conform hotărârii HG nr. 937 / 2016, specificând documentațiile aplicabile, normele și standardele care stau la baza întocmirii documentatiei și a stabilirii soluției tehnice.

Documentația este întocmită conform Legii 10/1995, privind calitatea în construcții și asigură nivelul de calitate corespunzător cerințelor, respectiv siguranța și stabilitatea construcției.



Modificările proiectului se vor realiza conform documentelor de management al calitatii si mediului, sistem certificat de organizatie si vor constitui anexe ale prezentului proiect, daca este cazul.

In conformitate cu prevederile legii nr.10/95 si HG 273/94, participantii care concura la realizarea planului de control a urmaririi executiei, astfel incat lucrarile executate sa fie conforme cu prevederile normelor in vigoare, iar instalatia executata sa se incadreze in parametrii normali de performanta, calitate si fiabilitate sunt :

B=Beneficiarul (dirigintele de santier desemnat de acesta)

E=Executantul (responsabilul tehnic cu executia)

P=Proiectantul (seful de proiect

Capitolul V

V. Liste cu cantitati de lucrari

Numarul aparatelor de iluminat noi tip LED 55 W:	- 209 buc.
Numarul aparatelor de iluminat noi tip LED 38 W:	- 8 buc.
Ansambluri fotovoltaice	- 8 buc.
Puterea instalata totala [W]:	- 11.8 kW
Montare console de sustinere aparate de iluminat:	- 217 buc.
Implementare sistem de telegestine	- 209 buc.
Implementare sistem de control pentru fotovoltaic	- 8 buc.
Montare cablu de alimentare tip CYYF 3x1,5 mmp:	- 836 m;
Montare cleme tip CDD 15 IL:	- 627 buc;

Detalierea cantitatilor de lucrari si materiale se poate vedea in Formular F3.

Capitolul VI

VI. Grafic general de realizare a investitiei publice

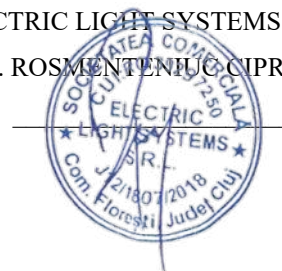
Durata de realizare a executiei este de **18 luni**

Nr. crt.	Denumire activitate	DURATA [LUNI CALENDARISTICE]																17	18
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1.	Proiectare	x	x																
2.	Organizare proceduri achizitie		x	x	x	x	x												
3.	Semnare contract							x											
4.	Predare amplasament;							x											
5.	Aprovizionare materiale;								x		x	x							
6.	Confectionare bratari aparate de iluminat;											x	x	x					
7.	Demontare console si aparate de iluminat existente / Montare console si aparate de iluminat tip LED													x	x	x	x		
8.	Implementare sistem de telegestiune																x	x	x
9.	Verificari si incercari;																		x
10.	Receptie lucrari;																		x
11.	PIF																		x

BENEFICIAR:
COMUNA ZATRENI

EXECUTANT:

PROIECTANT
S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.
Ing. ROSMONTENIU CIPRIAN



PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DE EXECUTIE DETERMINATE

” MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II,,

Conform Legii nr. 120/2007, regulamentului aprobat prin HG 766/1997 modificat prin HG 1201/2008, Legea 10/1995 - privind calitatea în construcții completată cu Legea 120/2007, Legea 177/2015, Legea 163/2016 si HG 272/1994 privind Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții se stabileste de comun acord prezentul Program pentru controlul calitatii lucrarilor pe faze determinante

Nr. Crt.	Verificarea fazelor principale si a fazelor determinante	Participa la control				Document de atestare al controlului
		2	3	4	5	
0	1	2	3	4	5	6
1	Predarea amplasamentului	P	B	E	-	PV
2	Verificarea materialelor si corpurilor de iluminat in sensul corespondentei acestora cu proiectul	-	B	E	-	PVR
3	Verificarea montarii corpurilor de iluminat	-	B	E	-	PVRC
4	Punere in functiune	P	B	E	-	PV

Nota: In document s-au folosit urmatoarele prescurtari:

- ☐ **B** - beneficiar
- ☐ **P** - proiectant
- ☐ **E** – executant
- ☐ **PV, PVR**– proces verbal de receptie
- ☐ **PVRC** – proces verbal de receptie calitativa

BENEFICIAR:
COMUNA ZATRENI

EXECUTANT:

PROIECTANT
S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.
Ing. ROSMONTENIUC CIPRIAN



B. PIESE DESENATE

a) Plan de amplasare in zona

Plansa E01-01 – Plan de amplasare in zona Comuna Zatreni

b) Plan de situatie propusa

Plansa E02-01 – Plan de situatie propusa – Localitatea Valeni si Valea Valeni

Plansa E02-02 – Plan de situatie propusa – Localitatea Zatreni si Zatreni de Sus

Plansa E02-03 – Plan de situatie propusa – Localitatea Zatreni de Sus si Butanu

Plansa E02-04 – Plan de situatie propusa – Localitatea Butanu si Marincea

C. Detalii de executie

Plansa E3 – Detaliu de montare consola;

Plansa E4 – Sistem de prindere consola;

D. ANEXE

Anexa Nr. 1 – Eficienta Energetica

Anexa Nr. 2 – Centralizator Situatia Existenta

Anexa Nr. 3 – Centralizator Situatia Propusa

Anexa Nr. 4 – Calcule luminotehnice

Anexa Nr. 5 – Fise Tehnice lampi cu LED si Telegestiune

Anexa Nr. 6.1 – Deviz Investitie si lista de cantitati

BENEFICIAR:
COMUNA ZATRENI

EXECUTANT:

PROIECTANT
S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.
Ing. ROSMONTENIUC CIPRIAN





PROIECT: "MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II"

BENEFICIAR : COMUNA ZATRENI

Anexa Nr. 1

EFICIENTA ENERGETICA

Raportat la SR 13201 si la conditiile normale de functionare, sistemul de iluminat din Comuna Zatrene ar fi urmatorul:



Tabel nr. 1 Situatia existenta estimata conform SR 13201

Tip lampi	Puterea nominala	Cantitate	Pierderi pe balast	Putere instalata unitara inclusiv pierderi	Putere instalata totala	Consum anual calculat estimativ (4150 h)	Cheltuieli cu energia estimative
	[W]	[buc]	[W]	[W]	[kW]	[kWh]	[LEI fara TVA]
LED 80W	80	209	1	81	16.93	70,255.35	70,255.35
Total					16.93	70,255.35	70,255.35

Consum anual de energie total estimat situatia existenta: **70,255.35 kWh.**



Tabel nr. 2 Situatia propusa LED conform SR 13201

Tip aparat de iluminat	Cantitate	Putere nominala	Putere modul telegestiune	Putere instalata unitara	Putere instalata totala	Consum anual estimativ (4150 h)	Cheltuieli cu energia estimative
	[buc]	[W]	[W]	[W]	[kW]	[kWh]	[LEI fara TVA]
AIL 1-55W	209	55	3	58	12.12	50,306.30	50,306.30
AIL 2-38W	8	38	1	39	0.31	1,294.80	1,294.80
Total:	217				12.43	51,601.10	51,601.10

Consumul anual estimat de energie varianta LED este de **51,601.10 kWh/an**,

Economia de energie realizata este de 26.55 %.

Pentru a obtine economia de energie realizata se vor monta 217 buc. aparate de iluminat cu tehnologia LED pe stalpi din zona studiata folosind infrastructura existenta (stalpi, retea, etc.), si 8 buc ansambluri fotovoltaice, aparatele de iluminat tip LED vor functiona in regim de 100 % pentru un numar de 4150 ore a fluxului luminos. De asemenea se va implementa un sistem de telegestiune la nivel de aparat de iluminat si un sistem de control pentru ansamblurile fotovoltaice.



Tab. 3 Aparate de iluminat propuse

Tip aparat de iluminat	Cantitate	Putere nominala	Putere modul telegestiune	Putere instalata unitara	Putere instalata totala
	[buc]	[W]	[W]	[W]	[kW]
AIL 1-55W	209	55	3	58	12.12
AIL 2-38W	8	38	1	39	0.31
Total:	217				12.43

Tab. 4 Calcul reducere CO₂

Emisii specifice CO ₂ (g/kWh)	265
Consum anual calculat estimativ existent (4150 h) [kWh]	70,255.35
Consum anual calculat estimativ propus (4150 h) [kWh]	51,601.10
Calcul Tone CO ₂ estimativ existent [tone CO ₂]	18.62
Calcul Tone CO ₂ estimativ propus [tone CO ₂]	13.67
Reducere CO₂ [%]	26.55

Scaderea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (tone de CO₂) este de 26.55%.

*Intocmit,
Ing. Rosmentemuc Ciprian*



ANEXA NR. 2

SITUATIA EXISTENTA A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA ZATRENI, JUDETUL VALCEA

Nr. Crt.	STRADA	DENUMIREA STRAZII	Nr. Stalpi	TIP/NR. STALPI			Nr. Aparate existente	TIP APARAT
				SE 4	SE 11	SC 10005		LED 80W
1	DN67B	LOCALITATEA VALENI	16	12	3	1	16	16
1	DN67B	LOCALITATEA VALEA VALENI	46	32	14		46	46
1	DN67B	LOCALITATEA ZATRENI	10	7	1	2	10	10
1	DN67B	LOCALITATEA ZATRENI DE SUS	39	25	14		39	39
1	DN67B	LOCALITATEA BUTANU	58	39	19		58	58
1	DN67B	LOCALITATEA MARINCEA	32	25	7		32	32
1	DN67B	LOCALITATEA FAURESTI	8	5	3		8	8
TOTAL COMUNA ZATRENI			Total Stalpi	SE 4	SE 11	SC 10005	Total Aparate existente	LED 80W
			209	145	61	3	209	209

Intocmit
Ing. Rosmenteniuc Ciprian



ANEXA NR. 3

SITUATIA PROPUSA A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA ZATRENI, JUDETUL VALCEA

NR.CRT	STRADA	DENUMIREA STRAZII	Clasa de iluminat	Latime strada [m]	Distanța între stalpi [m]	Distanța stalp față de carosabil [m]	Dispunere	Profil tip calcul	Înălțime de montaj [m]	Lungime consola [m]	Inclinație consola [grade]	Tip Aparat	Putere aparat de iluminat [W]	Putere sistem de telegestiune [W]	Putere inclusiv cu sistem de telegestiune [W]	Extindere rețea cu ansambluri fotovoltaice LEA [m]	Numar ansambluri fotovoltaice propuse (buc)	Cantitate Varianta I-Inlocuire, extindere și completare aparate de iluminat și control [buc]	Cantitate Varianta II-Inlocuire, extindere și completare și implementare sistem telegestiune și control [buc]	Putere Instalată [kW]	Numar ore functionare	Consum anual de energie estimativ [kWh]
1	DN67B	LOCALITATEA VALENI	M4	7	40	2	unilateral	Profil 1	8	1.5	15	AIL 1	55	3	58			16	16	0.93	4150	3,851.20
1	DN67B	LOCALITATEA VALEA VALENI	M4	7	40	2	unilateral	Profil 1	8	1.5	15	AIL 1	55	3	58			46	46	2.67		11,072.20
1	DN67B	LOCALITATEA ZATRENI	M4	7	40	2	unilateral	Profil 1	8	1.5	15	AIL 1	55	3	58			10	10	0.58		2,407.00
1	DN67B	LOCALITATEA ZATRENI DE SUS	M4	7	40	2	unilateral	Profil 1	8	1.5	15	AIL 1	55	3	58			39	39	2.26		9,387.30
1	DN67B	LOCALITATEA BUTANU	M4	7	40	2	unilateral	Profil 1	8	1.5	15	AIL 1	55	3	58			58	58	3.36		13,960.60
1	DN67B	LOCALITATEA MARINCEA	M4	7	40	2	unilateral	Profil 1	8	1.5	15	AIL 1	55	3	58			32	32	1.86		7,702.40
1	DN67B	LOCALITATEA FAURESTI	M4	7	40	2	unilateral	Profil 1	8	1.5	15	AIL 1	55	3	58			8	8	0.46		1,925.60
1	DN67B-EXTINDERE	LOCALITATEA MARINCEA SI BUTANU	M4	7	35	2	unilateral	Profil 2	8	1.5	10	AIL-2	38	1	39	320	8	8	8	0.31		1,294.80
Total Comuna Zatreni																				12.43		51,601.10

Total situatie propusa	
AIL-1 LED 55W	AIL-2 LED 38W
209	8
217	

Intocmit
Ing. Rosmentenuc Ciprian





**"MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN
COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II"**

ANEXA.4.2

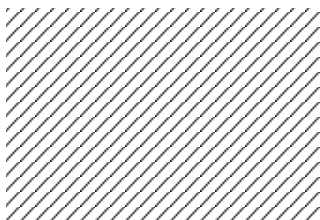
Cuprins

Pagină titlu	1
Cuprins	2
Contacte	3

M4, L=7m, R=2 m, Profil 1 · Alternativă 7

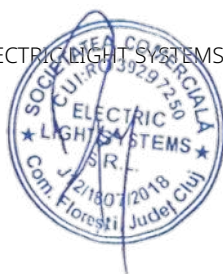
Rezumat (până la EN 13201:2015)	4
---------------------------------------	---

Contacte

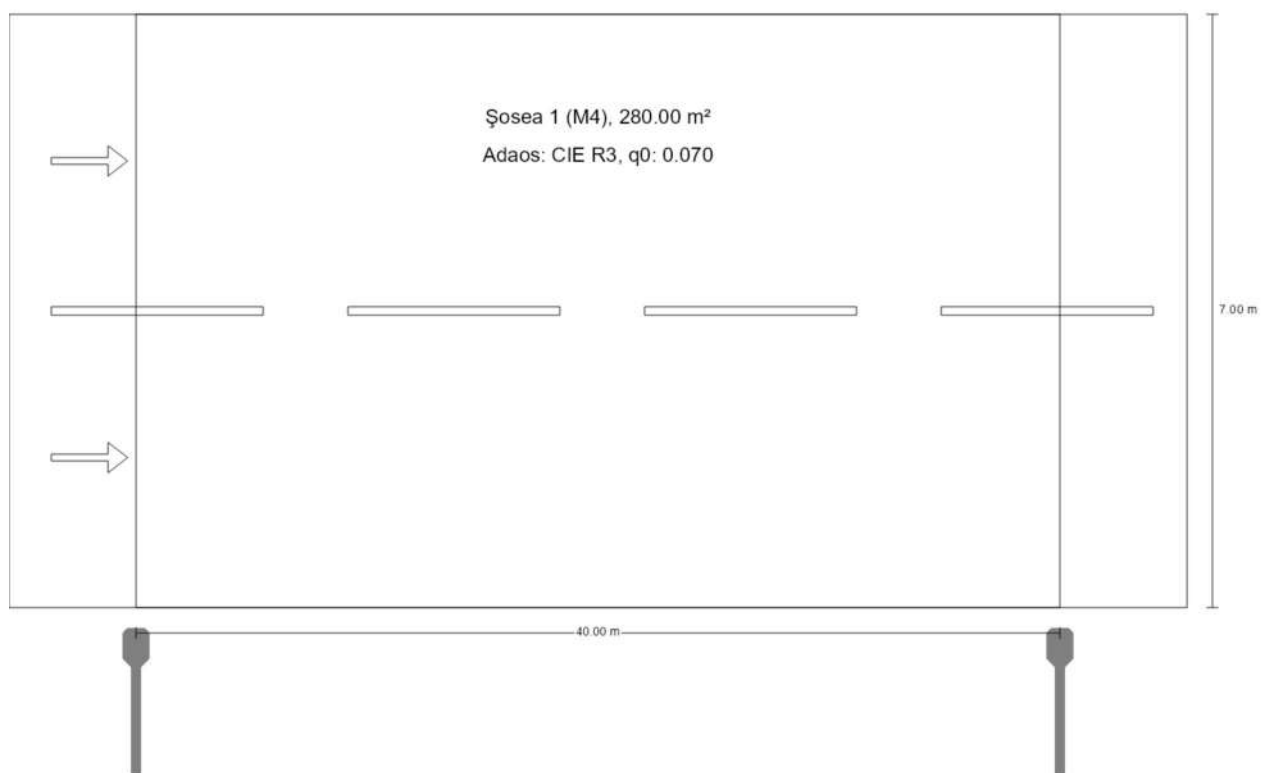


COMUNA ZATRENI

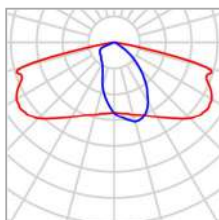
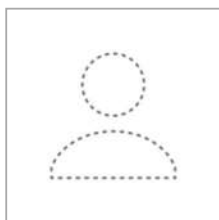
S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S



Rezumat (până la EN 13201:2015)



Rezumat (până la EN 13201:2015)

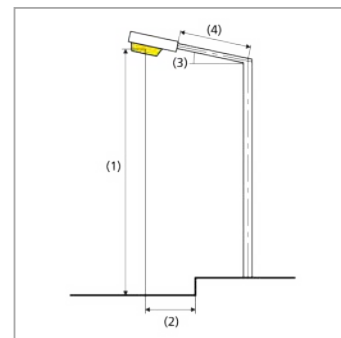


P	55.0 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	8140 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	7110 lm
η	87.35 %

Rezumat (până la EN 13201:2015)

AIL-1 LED 55W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	40.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-0.500 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.528 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Putere / traseu	1375.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	$\geq 70^\circ$: 831 cd/klm $\geq 80^\circ$: 421 cd/klm $\geq 90^\circ$: 9.36 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	–
Clasă index ornamente	D.6
MF	0.80



Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

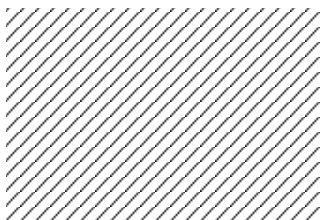
Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.80.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M4)	L_m	0.75 cd/m ²	$\geq 0.75 \text{ cd/m}^2$	✓
	U_o	0.50	≥ 0.40	✓
	U_l	0.62	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	$\leq 15 \%$	✓
	R_{EI}	0.45	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
M4, L=7m, R=2 m, Profil 1	D_p	0.017 W/lx*m ²	–
AIL-1 LED 55W (Pe o parte Jos)	D_e	0.8 kWh/m ² an	220.0 kWh/an

Contacte

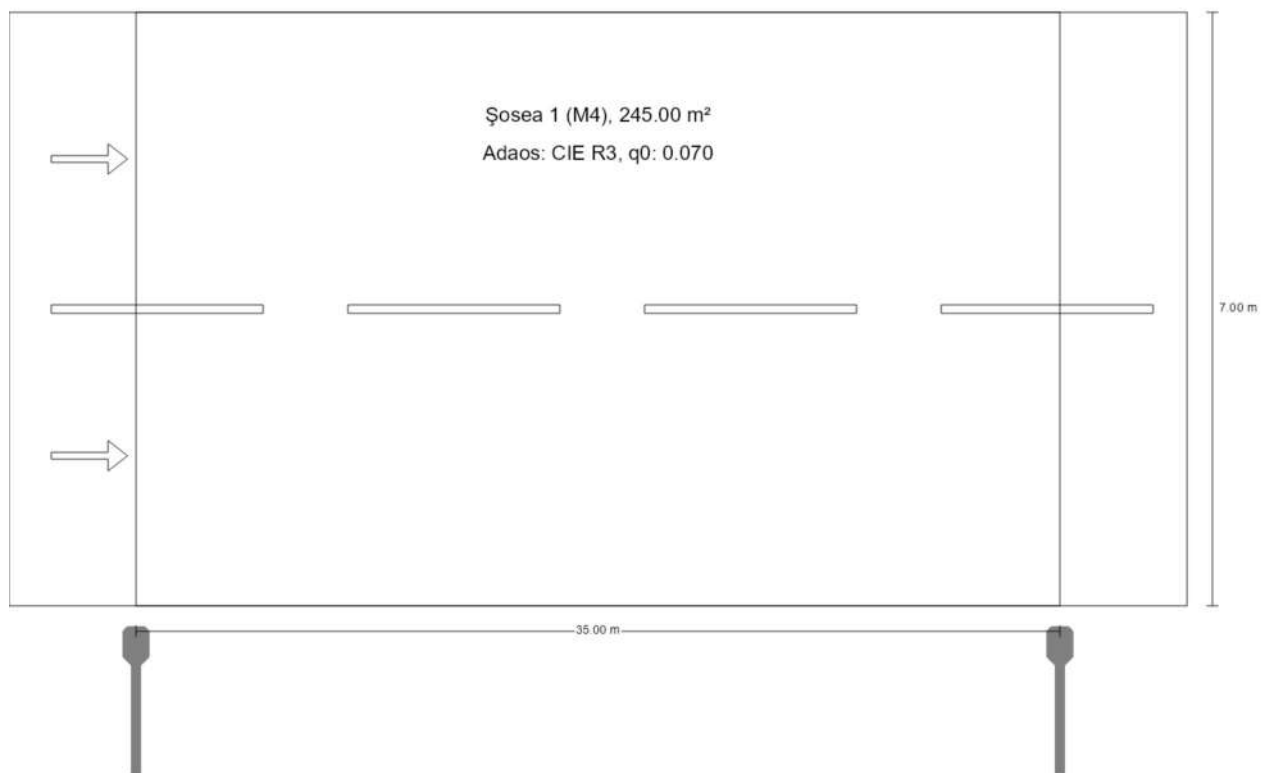


S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S



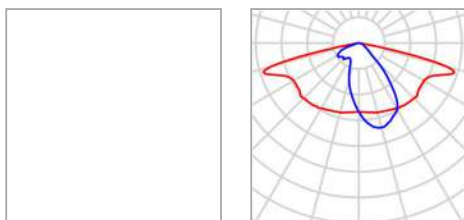
Drum National latime 7m, retragere 2m, distanta intre stalpi 35m, H: 8m - M4

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Drum National latime 7m, retragere 2m, distanta intre stalpi 35m, H: 8m - M4

Rezumat (până la EN 13201:2015)

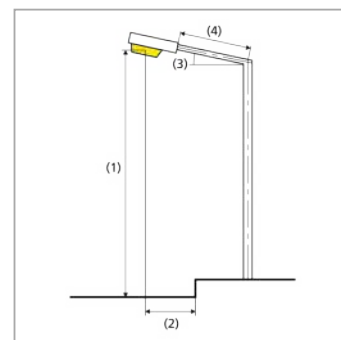


P	38.0 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	8446 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	6830 lm
η	80.86 %

Drum National latime 7m, retragere 2m, distanta intre stalpi 35m, H: 8m - M4

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-0.500 m
(3) Înclinare consolă	10.0°
(4) Lungime consolă	1.507 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 38.0 W
Putere / traseu	1102.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	$\geq 70^\circ$: 795 cd/klm $\geq 80^\circ$: 428 cd/klm $\geq 90^\circ$: 6.85 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	-
Clasă index ornamente	D.6
MF	0.90



Drum National latime 7m, retragere 2m, distanta intre stalpi 35m, H: 8m - M4

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.90.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M4)	L_m	1.01 cd/m ²	$\geq 0.75 \text{ cd/m}^2$	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.84	≥ 0.60	✓
	TI	15 %	$\leq 15 \%$	✓
	R_{EI}	0.33	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Drum National latime 7m, retragere 2m, distanta intre stalpi 35m, H: 8m - M4	D_p	0.010 W/lx*m ²	–
	D_e	0.6 kWh/m ² an	152.0 kWh/an

FORMULAR F5**OBIECTIV: "MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II"****BENEFICIAR: COMUNA ZATRENI****Proiectant: S.C.ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.****FIȘA TEHNICĂ nr. 1
Aparat de iluminat stradal de TIP AIL**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Aparat de iluminat stradal cu LED - descriere generala		
1.1	Aparat de iluminat stradal.Va fi integrat intr-un sistem de control fara fir care permite controlul individual de la distanta.		
1.2	Grad de protectie compartiment optic si aparataj IP 66. Se va prezenta raport de testare pentru gradul de testare IP66.		
1.3	Rezistenta la impact (minim) IK09. Se va prezenta raport de testare		
1.4	Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse		
1.5	Greutate: nu se impune		
2	Sistem optic cu urmatoarele caracteristici minime impuse:		
2.1	Distributia luminoasa va fi de tip stradal si nu va fi influentata de aparitia unor defecte asupra unor dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociata acelasi tip de lentila specifica, care reproduce distributia luminoasa completa a aparatului de iluminat. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
2.3	Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție. Se vor prezenta documente, fise tehnice pentru demonstrarea cerintei.		

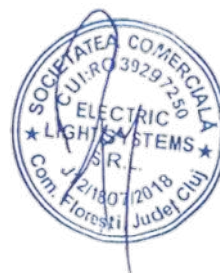
2.4	Placa LED va fi fixata direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapida a caldurii produsa de sursele LED, astfel carcasa va avea si rolul de radiator; Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
2.5	Placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri multiple, indiferent de tehnologia de fabricatia a LED-ului, pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora.		
2.6	Echipare cu sursa luminoasa tip LED de mare putere (se va preciza modelul si producatorul) - temperatura de culoare $T_c \leq 4000K$ - indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
3	Conditii minime constructive, intretinere si montaj:		
3.1	Carcasa realizata din aluminiu turnat sub presiune		
3.2	Difuzor din sticla tratata termic, securizata, plana sau curbata;		
3.3	Compartimentul optic trebuie sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta, chiar daca prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poata fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se accepta aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasa;		
3.4	Ajustarea inclinatiei aparatului pe brat se va face fara deschiderea acestuia. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
4	Conditii minime pentru caracteristicile electrice si de functionare:		
4.1	Alimentare electrica: 230 V/ 50 Hz		
4.2	Driverul va avea posibilitatea de ajustare a curentului de iesire maxim 1050mA		
4.3	Clasa de izolatie electrica: Clasa I sau II		

4.4	Putere maxima aparat de iluminat: maxim Conform Anexa situatia propusa		
4.5	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursa luminoasa utilizata, va avea minim urmatoarele functii: - asigurarea functionarii cu factorul de putere > 0.92, pentru functionarea la 100%; - permite comunicarea cu componentele de comanda ale sistemelor de control, cel putin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V; - permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, in trepte de minim 1 %.		
4.6	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de functionare fluxul luminos sa nu se deprecieze cu mai mult de 10% (L90). Aparatele vor fi echipate cu sistem CLO (Constant Lumen Output) care permite mentinerea constanta a fluxului luminis, prin compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si simplitat, a puterii absorbite. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
4.8	Functionare la Ta= -30 +50 ° C		
5	Conditii de garantie si certificari		
5.1	Garantie - minim 5 ANI		
5.2	Specificatiile tehnice ale producatorului (fise tehnica). Fiecare tip de aparat de iluminat ofertat va fi insotit de fisa tehnica din care sa rezulte cel putin urmatoarele caracteristici tehnice: - puterea instalata aparat de iluminat - fluxul luminos al sistemului; - randamentul luminos al sistemului; - temperatura de culoare; - durata de viata; - indicele de redare a culorii; - material carcasa si material dispersor; - grad de rezistenta la impact (IK); - grad de protectie compartiment optic si compartiment accesorii electrice (IP);		

5.3	Se va prezenta declaratie de conformitate CE		
5.4	Se va prezenta certificat ENEC ce va confirma respectarea minim a urmatoarelor standarde:		
	EN 60598-2-3:2003/A1:2011;		
	EN 60598-1:2015;		
	EPRS003:2018		
5.5	Se va prezenta declaratie RoHS care va confirma respectarea standardului:		
	EN 50581		
5.6	Se va prezenta raport de testare pentru Directiva de compatibilitate Electromagnetica (EMC), care va confirma respectarea standardelor:EN 55015, EN 61000-3-2		
5.7	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP66 ce va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598-1		
5.8	Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK ce va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in confirmitate cu:		
	IEC/EN 62262		

NOTA: Pentru demonstrarea indeplinirii fiecarei cerinte, din formularul F5 se vor prezenta (brosuri, instructiuni de montaj, poze, rapoarte de testare, fise tehnice etc), cu indicarea paragrafului, numarului de pagina, respectiv a tipului de document, din care rezulta indeplinirea cerintei. Fara prezentarea acestei corespondente, cerinta va rezulta ca fiind neindeplinita si duce la descalificarea ofertantului.

Producător/furnizor:



FORMULAR F5

OBIECTIV: "MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II"

BENEFICIAR: COMUNA ZATRENI

Proiectant: S.C.ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.

Fisa Tehnica nr. 2
Sistem de iluminat cu panouri fotovoltaice

NR. CRT.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
1	Parametrii tehnici si functionali		
	Regim de lucru sistem: 8-15 ore/zi (1 zi = 24 ore).		
1.1	Aparat de iluminat LED Rezistentă la impact (minim) IK 09. Grad de etanșeitate (minim) IP 66. Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse. Greutate: nu se impune. Sistem optic cu următoarele caracteristici minime impuse: • Distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat. • Placă LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție. Se vor prezenta instrucțiuni de montaj sau imagini detaliate ale aparatului, pentru demonstrarea acestei cerințe. • Placă LED va fi fixată pe carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produse de sursele LED; astfel, carcasa va avea și rolul de radiator. Se vor prezenta documente, fișe tehnice și instrucțiuni de montaj pentru demonstrarea cerinței. • Placă LED va fi compusă din minim 10 LED-uri multiple, indiferent de tehnologia de fabricație a LED-ului, pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis		

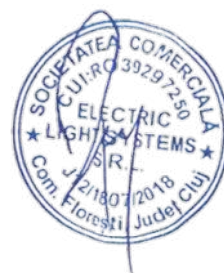
	de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora. • Echipare cu sursa luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul și producătorul): temperatura de culoare $T_c = \max. 4000K$; indicele de redare al culorilor (CRI) $R_a \geq 70$. • Aparatul va avea minim 6 fotometrii diferite (2 înguste, 2 medii, 2 largi), pentru a răspunde situațiilor întâlnite în faza de proiectare. Se vor prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus, exemplificând cele 6 fotometrii diferite solicitate. Carcasa realizată din aluminiu turnat sub presiune SAU din alt material metalic necoroziv. De asemenea, carcasa nu va prezenta la exterior striatii și/sau lamele – acestea favorizează colmatarea cu praf/frunze în timpul verii (colmatare care poate provoca supraîncalzirea și defectarea aparatului de iluminat) SAU favorizează depunerea zăpezii în timpul iernii (zăpadă care prin topire duce la formarea de turturi periculoși). Difuzor din sticlă tratată termic securizată plană SAU din policarbonat stabilizat UV. Aparatul de iluminat va fi vopsit. Alimentare electrică: min. 12Vcc, fără invertor. Clasa de izolație electrică: Clasa III. Consum aparat de iluminat: 5-40 Wh. Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare, fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 5% (L95). Aparatul de iluminat va fi prevăzut cu 2 conectori standardizați de tip ZHAGA D4i (unul la partea superioară, celălalt la partea inferioară a corpului de iluminat), pentru instalarea modului de telegestiune și/sau a unui senzor compatibil (de exemplu, senzor de mișcare Radar sau PIR) – modulul reprezintă componenta înlocuibilă, fiind conectat la aparat prin conectorul standardizat, instalarea și dezinstalarea acestuia de pe aparat făcându-se fără utilizarea de unelte și fără deschiderea aparatului de iluminat. Modulul de telegestiune sau senzorul nu necesită nici o programare sau comisionare în teren — este de tip “plug & play”. Deține certificare în concordanță cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i, iar producătorul împreună cu produsele oferite, se vor regăsi în baza de date www.zhagastandard.org. Aparatul de iluminat va permite deschiderea sa pentru operații de mentenanță, preferabil fără unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis		
--	---	--	--

	intr-un interval scurt de timp, fara deterioararea componentelor aparatului de iluminat. Nu se accepta aparate de iluminat complet sigilate (lipite). Sistemul de montaj va permite instalarea pe stalp sau in consola; permite ajustarea inclinarii aparatului LED, intre 0° - +30°.		
1.2	Acumulator - Baterie/baterii, pentru instalare intr-un sistem de iluminat fotovoltaic. - tehnologie Litiu, celule clasa A („A-grade cell”) - Grad de etanseitate : min. IP 66 - Montaj in interiorul stalpului. - Capacitate totala: min. 400Wh. - Tensiune furnizata: min.12Vcc. Bateria va fi integrată în corpul stâlpului, fiind prevăzută cu modul inteligent de încărcare/descărcare a bateriei; autonomia bateriei, la un ciclu de încărcare/descărcare fără intensitate solară		
1.3	Controler (regulator) sistem fotovoltaic - Controler solar, pentru instalare intr-un sistem de iluminat cu panouri fotovoltaice - Regularizeaza/optimizeaza incarcarea bateriei in timpul zilei si consumul in timpul noptii - Stinge/Aprinde corpul de iluminat atunci cand detecteaza/nu mai detecteaza tensiune suficienta de la panoul fotovoltaic; se elimina astfel necesitatea integrarii unei fotocelule in sistemul fotovoltaic. - stinge corpul de iluminat atunci cand tensiunea de la baterie scade la limita de protectie, pentru a preveni astfel descarcarea totala sau degradarea bateriei. - Tehnologie MPPT („Maximum Power Point Tracking”) - Grad de etanseitate : min. IP 66. - Alimentare min.12Vcc, fara inverter.		
1.4	Panouri fotovoltaice - Vor fi integrate intr-un suport dedicat, pentru montaj vertical pe stalp. Pentru a preveni depunerile de zapada sau praf, nu se accepta solutii cu panouri fotovoltaice montate orizontal sau inclinat. - Celule fotovoltaice monocristaline - Randament min. 18% - Protectie panou: sticla securizata, grosime min.3mm - Grad de etanseitate : min. IP 66 - Capacitate totala panouri: min.150Wp - Ofertantii vor pune la dispozitie in Propunerea tehnica, un calcul al productiei energetice, utilizand date furnizate de PVGIS-SARAH3 („Photovoltaic Geographical Information System SARAH-3”); vor fi utilizate valorile radiatiei solare pentru locatie		

	de montaj si luna decembrie - max. 10 ore de lumina diurna.		
1.5	Stalp metalic pentru sistem de iluminat fotovoltaic - Material: otel galvanizat - Grosime material: min.3mm - Inaltime (de la sol): 5-8m - Zona de vant: va fi aleasa conform SR EN1991-1-4 - Montaj incastrat in fundatie SAU pe flansa/talpa.		
2	Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
2.1	Temperatura ambientala de functionare pentru toate componentele sistemului (inclusiv acumulator): min. -20°C ... +50°C		
2.2	Autonomie - Sistemul va asigura functionarea iluminatului (min. un AIL LED alimentat pe timpul noptii), pe o perioada de min. 5 nopti succesive, in conditii de zile succesive innorate in luna decembrie. Numarul de zile de autonomie va fi evidentiat si in calculul de productie energetica, de la pct. 1.4		
3	Mentenanța și intretinere		
3.1	-Toate componentele sistemului vor fi echipate cu cabluri si conectori rapizi, pentru montaj si mentenanța rapida. -Stâlpii vor fi 100% autonomi, nu se acceptă variante cu sisteme de alimentare de rezervă sau sisteme hibrid;		
3.2	Durata de viata sistem (inclusiv acumulator): min. 10 ani		
4	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4.1	Declaratie de conformitate a producatorului marcaj "CE", conform cerintelor Regulamentului CE nr.765/2008 si a Deciziei nr.768/2008/CE ale Parlamentului si Consiliului European. Se va prezenta Declaratia pentru fiecare componenta in parte (stalp, acumulator etc), SAU pentru intregul sistem fotovoltaic.		
4.2	Se vor prezenta certificate, rapoarte de incercari sau atestate, care vor confirma respectarea urmatoarelor standarde: • Pentru Acumulator: IEC EN 61000-6-3; IEC EN 61000-6-1; IEC 62133-2; IEC 62321-3-1; IEC 62321-5; IEC 62321-4:2013+AMD1:2017 CSV; IEC 62321-7-1; IEC 62321-7-2; IEC 62321-6; IEC 62321-8; UN38.3. • Pentru Controler (regulator) sistem fotovoltaic: IEC 62509; IEC 55015; EN 61547; EN 61000-6-3:2007+A1.		

	Pentru Panouri fotovoltaice: IEC 62790; IEC 61215-1; IEC 61730-1; IEC 61730-2.		
4.3	Pentru Aparatul de iluminat LED, se va prezenta certificat ENEC. Nu se accepta certificate care fac referinta la standarde retrase sau care nu mai sunt valabile.		
4.4	Rapoartele de incercari, certificatele sau atestatele vor fi emise de catre o terta parte, anume laboratoare acreditate. Nu se accepta declaratii pe propria raspundere din partea producatorului sau ofertantului.		
5	Conditii de garantie		
5.1	Garantie pentru intregul sistem sau pentru fiecare componenta in parte (inclusiv acumulator): min. 5 ani. Se va prezenta certificatul de garantie emis de producator, specific pentru prezenta procedura de achizitie publica.		

Producator/Furnizor:



FORMULAR F5

OBIECTIV: "MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II"

BENEFICIAR: COMUNA ZATRENI

Proiectant: S.C.ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.

FISA TEHNICA nr. 3

Sistem de telegestiune

0	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
	Sistemul solicitat va fi compus din modul de control instalat pe aparatul de iluminat, aplicatia sistemului de telegestiune si interfata utilizator;		
1	Modulul de control instalat pe aparatul de iluminat		
1.1	Modulul va fi conectat direct la aparatul de iluminat printr-un conector standardizat de tip Nema sau Zhaga. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
1.2	Modulul nu necesita nicio programare sau comisionare — este de tip “plug & play”. Odata corpul alimentat electric, serverul va recunoaste, comunica si pozitiona automat corpul de iluminat pe harta online. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		

1.3	La momentul instalarii modulul se va auto configura si va furniza minim urmatoarele date despre ansamblu, vizibile in interfata utilizator: - Pozitionare vizuala pe harta sistemului de telegestiune. - Date despre locatie: * Coordonatele GPS * Localitatea * Strada pe care s-a instalat - Detalii despre ansamblu: * producator aparat de iluminat * tip aparat de iluminat * tip conector (Nema / Zhaga) * producator modul de telegestiune - Detalii suplimentare despre aparatul de iluminat: * Tip distributie luminoasa * Temperatura de culoare * Numarul ledurilor * Puterea nominala * Fluxul luminos al aparatului * Culoarea aparatului Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
1.4	Grad de protectie IP66		
1.5	Alimentare 230V CA sau 24V CC ($\pm 15\%$)		
1.6	Putere consumata in operare max 3W.		
1.7	Modululele de control vor fi echipate cu: - modul GPS pentru pozitionare automata - fotocelula pentru controlul aprinderii si stingerii in functie de nivelul iluminarii naturale.		
1.8	Modulul de control comunica cu driverul aparatului de iluminat prin protocoalele de comunicare DALI, DALI2, 1-10V sau D4I; Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
1.9	Modulul de control poate controla prin protocolul DALI/DALI2 cel putin doua dispozitive (drive electronice, rele DALI, etc); Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de control, in care se va ilustra in mod evident, componentele, legaturile electrice intre acestea, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
1.10	Preferabil, comunicatia intre componentele sistemului de telegestiune se va face prin sistem wireless.		

1.11	Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face preferabil in mod direct, fara elemente terte cu rol de concentratoare de date, altele decat modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.		
1.12	Preferabil, modulele vor comunica intre ele in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala whireless, de tip radio. Se va prezenta fisa tehnica a modulului in care se vor evidentia ambele tipuri de comunicatie (GSM/LT-IOT si RF). Se va preciza protocolul de comunicatie al retelei RF folosite. Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de comunicare in care se va ilustra in mod evident, componentele, legaturile electrice intre acestea, retelele de transmisie de date, cu elementele si protocoalele acestora, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica. Reteaua locala RF va asigura o cale redundanta de comunicare cu serverul. In cazul in care unui modul de telegestiune i se va intrerupe comunicatia directa cu serverul, un alt aparat va prelua datele acestuia prin reseaua de comunicatie pe orizontala si le va trimite prin propria retea de comunicatie verticala catre serverul aplicatiei de telegestiune. Chiar daca datele si functionarea este asigurata prin acest mod, defectiunea va fi vizibila in interfata utilizator.		
1.13	Modulul de telegestiune va avea o sursa interna de alimentare proprie de rezerva (ex: baterie interna), independenta de reseaua de alimentare a sistemului de iluminat, ce va permite ca, in cazul unei intreruperi neasteptate a tensiunii, acesta sa transmita ultima inregistrare prin care sa anunte data si ora intreruperii tensiunii, inainte ca aparatul de iluminat sa fie alimentat din nou. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
2	Interfata utilizator		
2.1	Accesul in interfata utilizator se va face prin accesarea unui browser web fara a fi necesara instalarea de aplicatii suplimentare. Accesul se va face in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		

2.2	Accesul in interfata web se face pe baza de nume Utilizator, Parola si autentificare in doi pasi cu generare cod de acces unic transmis prin email sau sms. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
2.3	Afișarea informațiilor în interfața utilizator web se va face în limba română. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
2.4	Permite adaugarea manuala de elemente terte neconectate in interfata sistemului de control si gestiune. Se vor putea adauga minim urmatoarele elemente: - Puncte de aprindere - Aparate de iluminat - Senzori. Fiecare element va avea in cadrul interfetei denumire si pictograma proprie, pentru identificare facila. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
2.5	Prin interfata utilizator va trebui sa fie posibila pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, atat individual sau în grup, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, care pot fi modificate în interfața utilizator în funcție de nevoile autoritatii contractante. Utilizatorul va putea identifica vizual faptul ca un aparat functioneaza pe baza unui program de functionare. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
2.6	Aparatele vor putea functiona pe baza unor comenzi primite de la senzori de ploaie conectati fizic la acestia. Sistemul permite controlul creșterii fluxului luminos pe baza acestora. Prin intermediul sistemului de control, comanda unui senzor poate fi transmisa si unui aparat din vecinatate. De exemplu, un senzor de ploaie montat la primul aparat de iluminat dintr-un sir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 5 aparate de iluminat din vecinatate. Se vor prezenta scheme electrice detaliate de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune, in care se vor prezenta dispozitivele electrice necesare procesului, legaturile electrice si de semnal intre acestea si indicarea tipului de alimentare si semnal folosite pe intreg traseul. Transmisia comenzii		

	de la aparatul de iluminat echipat cu senzor catre celelalte aparate se face direct de la aparat la aparat prin retele locale ce vor asigura o reactie instantanee. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		
2.7	Preferabil programarea reactiei aparatelor la senzori, dimmingul acestora si timpii de mentinere, se va face in aceeasi interfata in paralel cu programul de dimming aplicat. Se vor vizualiza in acelasi moment, suprapuse, programul de dimming al aparatului si modul de functionare al acestuia in functie de semnalul senzorului. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica..		
2.8	La realizarea unui profil de dimming, interfata va afisa in aceeasi fereastră, in timp real pe masura crearii profilului, procentul de reducere a consumului fata de functionare 100%. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
2.9	Interfata utilizator permite modificarea nivelului de focalizare (zoom), putandu-se observa amplasarea individuala a fiecarui punct luminos pozitionat in teren. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
2.10	Interfata utilizator permite funcționarea, in caz de nevoie, prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 1 minut; in interfata datele vor fi actualizate in maxim 5 minute); Pentru o securitate sporita: - Comanda manuala se va putea face doar prin reintroducerea parolei utilizator. - Se va stabili un timp in care accesul la comanda manuala este valida (minim 1 minut si maxim 1 ora) - Se va stabili un timp in care comanda manuala este valabila, dupa care sistemul revine la functionarea automata (minim 1 minut si maxim 1 ora). Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		
2.11	Interfata utilizator va permite programarea si reprogramarea facila, a unor profile de functionare aparatelor de iluminat, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie		

	de densitatea traficului, incadrarea pe strazilor / zone de trafic, evenimente temporare sau de durata lunga, sarbatori. In acelasi calendar de functionare vor putea fi definite zile specifice cu functionare diferita (ex: perioada weekend, sarbatori legale, evenimente locale etc). Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		
2.12	In cadrul interfetei utilizator vor fi afisati minim urmatoorii parametri electrici de functionare la nivel de dispozitiv, precum si ora si data masurarii fiecarui parametru: - energie activa cumulata - puterea activa la momentul verificarii - tensiunea de alimentare la momentul verificarii - factorul de putere - nivelul fluxului luminos al placii led, in procente - orele totale de functionare a placii led - orele totale de functionare ale modulului de telegestiune - orele totale de functionare ale modulului Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		
2.13	Posibilitatea ca utilizatorilor definiti sa li se permita accesul doar la o anumita parte dintre aparatele integrate. De exemplu, un utilizator responsabil pentru gestionarea unei anumite strazi/zone, va avea acces doar la aparatele ce deservesc acea strada/zona si le va vedea in interfata doar pe acestea, fara sa ii fie afisate si restul aparatelor din sistemul de telegestiune. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		
	Interfata utilizator permite definirea de utilizatori in functie de rolurile alocate de catre administratorul sistemului, minim pentru 5 nivele predefinite. Preferabil, administratorul poate crea roluri suplimentare cu functii de acces adaptate la nevoile uilizatorului si alese de catre administrator. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		
2.14	Interfața utilizator permite configurarea pornirii/opririi aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic, în combinație cu o fotocelulă proprie, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale. Se		

	va putea stabili un timp de intarziere si/sau avans de pornire si/sau oprire a sistemului fata de aceste ore. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		
2.15	Interfata de telegestiune va contine un modul de management a intregului sistem de iluminat public. Se vor putea introduce informatii suplimentare alocate fiecarui aparat de iluminat, referitoare la: - stalp: data de instalare, producator, model, tip, culoare, inaltime - consola: lungime - punct de aprindere Informatiile introduse vor putea fi triate si exportate ca rapoarte (ex: realizarea unui raport cu toate aparatele montate pe stalpi mai mari de 9m) Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		
2.16	Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita alerte prin email sau SMS in caz de eroare, pentru: - intreruperea alimentarii electrice a aparatului in preioda orara in care acesta ar fi trebuit sa fie alimentat - modificarea nivelului de tensiune cu +/-30% fata de valoarea nominala de functionare a aparatelor. Alertele vor putea fi preprogramate si transmise fara interventie umana atunci cand este indeplinita conditia stabilita pentru transmiterea acestora. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		
2.17	Interfata Utilizator va afisa vizual, diferentiat prin culori, minim urmatoarele : - tipurile de aparate de iluminat in functie de puterea instalata a acestora (sortarea sa se poata face pe valori fixe, definite, sau intervale de valori: ex: intre 0W si 40W, intre 41W si 80W, intre 81 si 160W, peste 161W). - tipurile de aparate in functie de producator - tipurile de aparate in functie de numarul de leduri - tipurile de calendare alocate aparatelor de iluminat - tipuri de aparate clasificate pe functiuni: stradal, treceri de pietoni, pietonal. - punctele de aprindere si aparatele care sunt deservite de acestea - aparatele de iluminat a caror tensiune de alimentare depaseste 230V Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		

2.18	Interfata Utilizator va putea afisa o selectie a aparatelor de iluminat in functie de: - aparatele de iluminat ce apartin unui anumit punct de aprindere - aparatele de iluminat ce au tensiunea de alimentare mai mare de 230V (valoarea de referinta a tensiunii este data ca exemplu, aceasta putand fi modificata de utilizator) - aparatele de iluminat destinate iluminatului stradal - aparatele de iluminat destinate iluminatului trecerilor de pietoni - aparatele de iluminat echipate cu modul de telegestiune de la un anumit producator Prin aceasta functie se urmareste posibilitatea afisarii in interfata utilizator doar a aparatelor ce indeplinesc conditiile de mai sus. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		
3	Aplicatia sistemului de telegestiune		
3.1	Este obligatoriu ca aplicatia sa aiba la baza standarde deschise pentru controlul de la distanta al iluminatului public si poate interactiona cu platforme de telegestiune prin API sau preferabil TALQ. Functiuni minime ce trebuiesc sa poata fi integrate prin ajutorul API si TALQ: - Nivelul de iluminare raportat de modulul de telegestiune - Puterea activa consumata de aparatul de iluminat - Tensiunea masurata de modulul de telegestiune a aparatului de iluminat din rețeaua de energie in momentul masurarii. - Curentul consumat de modulul de telegestiune de pe aparatul de iluminat din rețeaua de energie în momentul masurarii. - Puterea reactiva consumata de aparatul de iluminat - Puterea aparenta consumata de aparatul de iluminat - Factorul de putere al aparatului de iluminat - Energia totala activa/reactiva consumata de aparatul de iluminat in momentul masurarii. - Numarul de ore in care aparatul de iluminat a fost alimentata, așa cum este raportat de modulul de telegestiune. - Numarul total de ore in care modulul de telegestiune a fost alimentat pe durata sa de viata.		
3.3	Aplicatia permite vizualizarea si gestionarea: - aparatelor de iluminat controlate echipate cu module de telegestiune - aparatelor de iluminat neconectate la sistemul de telegestiune		

	- infrastructura sistemului de iluminat: stalpi, console, puncte de aprindere, cutii de derivatie, etc - procesului de mentenanta a infrastructurii de iluminat gestionate (emiterea de ordine de lucru, evidenta lor, statusul ordinelor de lucru). Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
3.4	Aplicația permite prin protocoalele standardizate folosite afișarea imaginilor in timp real de la camerele video, informațiilor de la punctele de aprindere etc. Se va prezenta captura de ecran din sistemul de telegestiune cu afisarea imaginilor de la camerele video. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		
3.5	Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.		
3.6	Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.		
3.7	Pentru usurinta in utilizare si mentenanta, este de preferat ca sistemul de telegestiune sa beneficieze si de o aplicatie de mobil, (nu doar acces web). Aplicatia va fi disponibila minim pentru sistemul de operare Android si IOS. Accesarea aplicatiei va pozitiona automat utilizatorul pe harta, in locatia in care acesta se afla. Se va prezenta numele aplicatiei iar autoritatea contractanta va verifica existenta acesteia in magazinul de aplicatii (ex: Google Play) si instalarea cu succes, fara costuri, pe un terminal mobil. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
3.8	Sistemul va beneficia de un buton fizic de comanda rapida. Butonul va controla un numar de minim 50 de aparate stabilite de beneficiar iar prin apasarea sa va creste nivelul de iluminat la 100%, indiferent de nivelul de dimming la care se afla in momentul respectiv. Se va prezenta fisa tehnica a butonului si schema de legaturi electrice de legare in sistemul de telegestiune. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		

4	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) pentru modulele de telegestiune.		
4.2	Se va prezenta certificare ISO 27001/2013 pentru aplicatia de telegestiune oferata.		
4.3	Se va prezenta certificat de testare CB pentru modulele de telegestiune, ce va confirma conformitatea cu standardele: EN 61347-2-11:2001, EN61347-2-11:2001/A1:2019, EN61347-1:2015, EN61347-1:2015/A1:2021, IEC61347-2-11:2001, IEC61347-2-11:2001/AMD1:2017, IEC61347-1:2015, IEC 61347-1:2015/AMD1:2017		
4.3	Toate caracteristicile solicitate in prezenta fisa tehnica vor fi asumate de catre ofertant si producator, prin semnarea si stampilarea acestuia		
5	Condiții de garanție		
5.1	Componente sistem de telegestiune – minim 5 ani		
6	Conditii post garantie		
6.1	Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial – perioada de minim 5 ani		
7	Conditii privind transmisia de date si software de functionare		
7.1	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		
8	Sistemele de telegestiune ce urmează a fi montate prin proiect trebuie să îndeplinească următoarele cerințe minime:		
8.1	- să asigure instalarea, punerea în funcțiune/configurarea și gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus și fără erori; - să comute, să diminueze și să crească nivelul de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real; - 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;		

- să identifice defecțiunile și anomaliile aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;
- 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
- pe întreaga durată a proiectului;
- 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;
- să fie compatibile cu diferiți senzori (poluare, meteo, CO₂, 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;
- să aibă posibilitatea de configurare a mai multor grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri de pietoni, parcuri, 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 parcuri, 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.;
- 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;
- să ofere posibilitatea AFM să genereze un raport actualizat, prin

apăsarea unui buton din aplicație denumit „generează raport“;

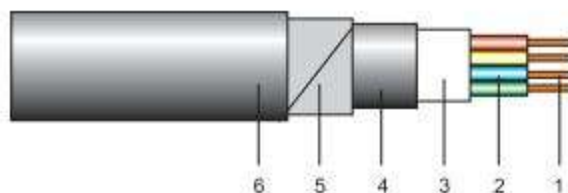
- să colecteze date de la controlerile de puncte de lumină și să le furnizeze utilizatorului sau către softwareuri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);
- să furnizeze interfețe și/sau mecanisme pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;
- 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;
- să reprezinte grafic fiecare dispozitiv de control/aparat de iluminat și starea acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS;
- în cazul lipsei de comunicație aparatele de iluminat să funcționeze normal, pe baza celei mai recente programări transmise;
- 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;
- 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.

NOTA: Pentru demonstrarea îndeplinirii fiecărei cerințe, din formularul F5 se vor prezenta (brosuri, instrucțiuni de montaj, poze, rapoarte de testare, fise tehnice etc), cu indicarea paragrafului, numărului de pagina, respectiv a tipului de document, din care rezulta îndeplinirea cerinței. Fără prezentarea acestei corespondente, cerința va rezulta ca fiind neîndeplinită și duce la descalificarea ofertantului.

Producător/furnizor:



**Cabluri de energie cu izolație și manta de PVC
 pentru tensiunea nominală $U_0/U=0,6/1$ kV**



Construcție

- 1 Conductor de cupru sau aluminu unifar clasă 1 sau multifilar clasă 2, conform SR CEI 60228
- 2 Izolație de PVC
- 3 Înveliș comun
- 4 Manta interioară
- 5 Armătură din bandă de oțel
- 6 Manta exterioară de PVC

Domeniu de utilizare

Cablurile sunt destinate utilizarea energiei electrice în instalații electrice fixe.

Date tehnice

Standard de produs:	SF 9-1998 - IPROEB
Standard de referință:	SR CEI 60502-1
Tensiunea nominală:	$U_0/U=0,6/1,0$ kV
Temperatura minimă a cablului (măsurată pe manta):	la montaj : +5 °C în exploatare: -33 °C
Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare:	+70 °C
Tensiunea de încercare:	3,5 kV, 50 Hz, timp de 5 minute
Raza minimă de curbura la pozare:	15 x diametrul cablului cu un conductor 12 x diametrul cablului cu mai multe conductoare

Cablurile care au F la sfârșitul simbolului sunt cu întârziere mărită la propagarea flăcării, conform SR EN 50266-2-4, categoria C.

- ru – conductor rotund unifilar
 rm – conductor rotund multifilar
 su – conductor sector unifilar
 sm – conductor sector multifilar

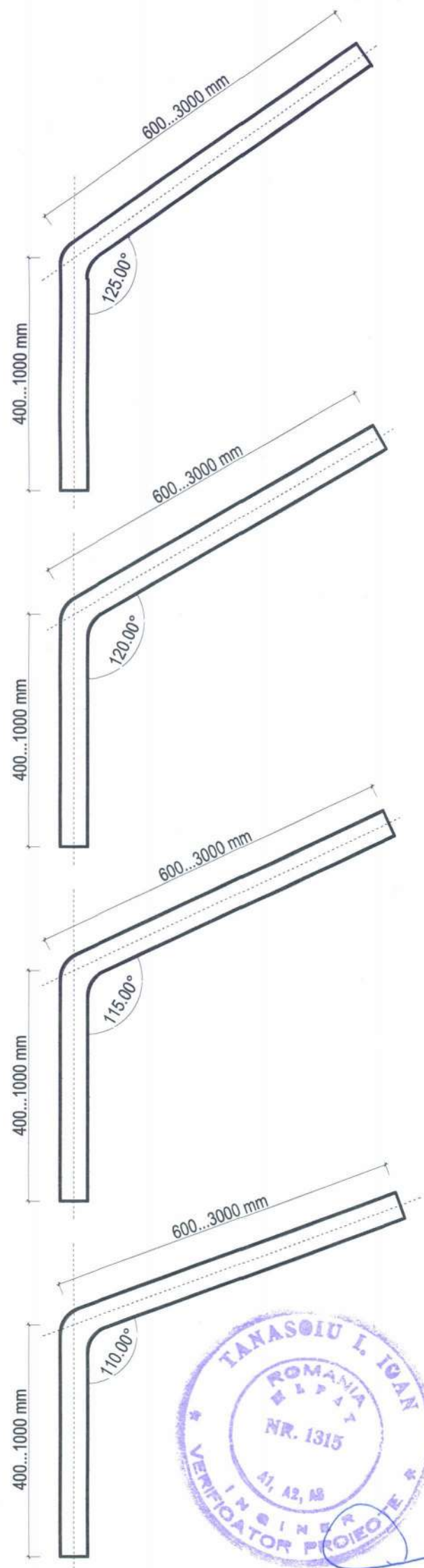
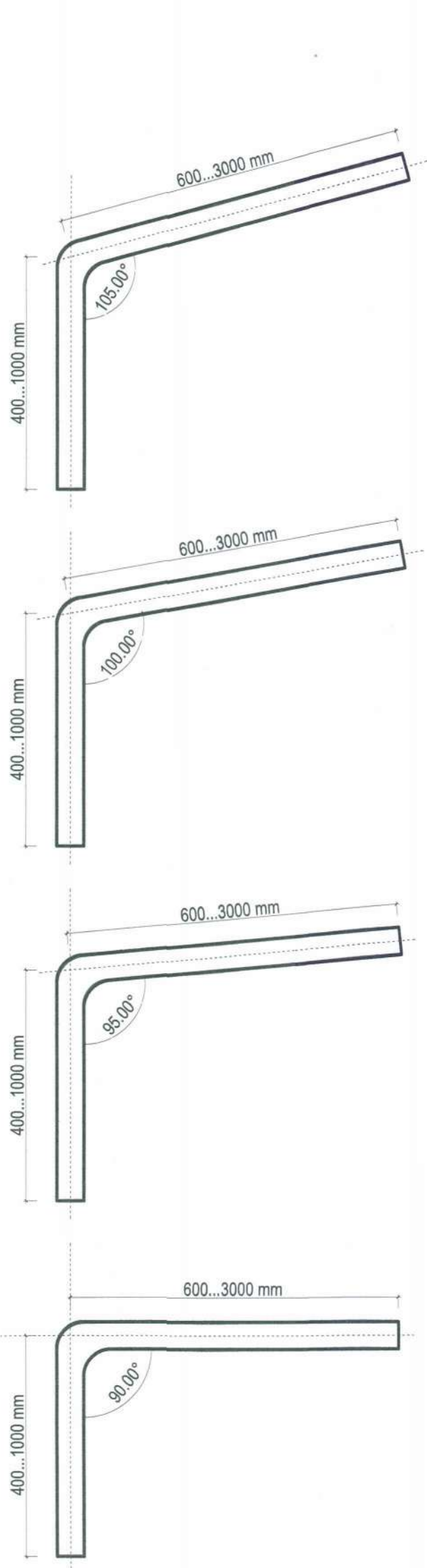
CYY

CYY-F

Număr conductoare x secțiune nominală	Grosime nominală izolație	Grosime nominală manta ext.	Diametru exterior (inf.)	Masă cupru (inf.)	Masă cablu (inf.)
mm ²	mm	mm	mm	kg/km	kg/km
1 x 1,5	ru	0,80	1,40	13	48
1 x 2,5	ru	0,80	1,40	22	61
1 x 4	ru	1,00	1,40	36	85
1 x 6	ru	1,00	1,40	54	108
1 x 10	ru	1,00	1,40	90	153
1 x 16	ru	1,00	1,40	143	215
1 x 16	rm	1,00	1,40	146	228
1 x 25	rm	1,20	1,40	231	332
1 x 35	rm	1,20	1,40	320	434
1 x 50	rm	1,40	1,40	433	574
1 x 70	rm	1,40	1,50	626	794
1 x 95	rm	1,60	1,60	869	1083
1 x 120	rm	1,60	1,60	1098	1333
1 x 150	rm	1,80	1,70	1348	1634
1 x 185	rm	2,00	1,70	1651	1980
1 x 240	rm	2,20	1,90	2223	2643
1 x 300	rm	2,40	2,00	2788	3288
1 x 400	rm	2,60	2,10	3632	4350
2 x 1,5	ru	0,80	1,80	27	150
2 x 1,5	rm	0,80	1,80	27	164
2 x 2,5	ru	0,80	1,80	46	186
2 x 4	ru	1,00	1,80	73	259
2 x 6	ru	1,00	1,80	109	321
2 x 10	ru	1,00	1,80	183	438
2 x 16	ru	1,00	1,80	291	640
2 x 25	rm	1,20	1,80	470	1004
3 x 1,5	ru	0,80	1,80	41	174
3 x 1,5	rm	0,80	1,80	41	187
3 x 2,5	ru	0,80	1,80	68	217
3 x 4	ru	1,00	1,80	109	310
3 x 6	ru	1,00	1,80	164	389
3 x 6	rm	1,00	1,80	166	413
3 x 10	ru	1,00	1,80	275	546
3 x 10	rm	1,00	1,80	280	584
3 x 16	ru	1,00	1,80	436	804
3 x 16	rm	1,00	1,80	444	863
3 x 25	rm	1,20	1,80	705	1253
3 x 25 + 16	rm+rm	1,20/1,00	1,80	853	1502
3 x 35	rm	1,20	1,80	977	1615
3 x 35 + 16	rm+rm	1,20/1,00	1,90	1125	1918
3 x 35 + 25	rm+rm	1,20/1,00	1,90	1208	1985

SPECIFICATII TEHNICE

- MATERIAL: Otel Q235 galvanizat la cald conform standard EN 1464, aluminiu;
- Format dintr-un brat;
- Prinderea carjelor pe stalpi se va face in bratari pereche din platbanda galvanizata zincata la cald, cu suruburi;
- Aplicatii: destinat pentru iluminatul stradal sau perimetral;



Unghi Racordare = 90°-95°-100°-105°-110°-115°-120°-125°	Latura scurta	Latura lunga	Lungime Totala
	[milimetri]		
	400	600	1000
	400	700	1100
	400	800	1200
	400	900	1300
	400	1000	1400
	400	1100	1500
	400	1200	1600
	400	1300	1700
	400	1400	1800
	400	1500	1900
	400	1600	2000
	400	1700	2100
	400	1800	2200
	400	1900	2300

Unghi Racordare = 90°-95°-100°-105°-110°-115°-120°-125°	Latura scurta	Latura lunga	Lungime Totala
	[milimetri]		
	500	600	1100
	500	700	1200
	500	800	1300
	500	900	1400
	500	1000	1500
	500	1100	1600
	500	1200	1700
	500	1300	1800
	500	1400	1900
	500	1500	2000
	500	1600	2100
	500	1700	2200
	500	1800	2300
	500	1900	2400

Unghi Racordare = 90°-95°-100°-105°-110°-115°-120°-125°	Latura scurta	Latura lunga	Lungime Totala
	[milimetri]		
	600	600	1200
	600	700	1300
	600	800	1400
	600	900	1500
	600	1000	1600
	600	1100	1700
	600	1200	1800
	600	1300	1900
	600	1400	2000
	600	1500	2100
	600	1600	2200
	600	1700	2300
	600	1800	2400
	600	1900	2500

Unghi Racordare = 90°-95°-100°-105°-110°-115°-120°-125°	Latura scurta	Latura lunga	Lungime Totala
	[milimetri]		
	700	600	1300
	700	700	1400
	700	800	1500
	700	900	1600
	700	1000	1700
	700	1100	1800
	700	1200	1900
	700	1300	2000
	700	1400	2100
	700	1500	2200
	700	1600	2300
	700	1700	2400
	700	1800	2500
	700	1900	2600

Unghi Racordare = 90°-95°-100°-105°-110°-115°-120°-125°	Latura scurta	Latura lunga	Lungime Totala
	[milimetri]		
	700	800	1300
	700	700	1400
	700	800	1500
	700	900	1600
	700	1000	1700
	700	1100	1800
	700	1200	1900
	700	1300	2000
	700	1400	2100
	700	1500	2200
	700	1600	2300
	700	1700	2400
	700	1800	2500
	700	1900	2600
	700	2000	2700
	700	2100	2800
	700	2200	2900
	700	2300	3000
	700	2400	3100
	700	2500	3200
	700	2600	3300
	700	2700	3400
	700	2800	3500
	700	2900	3600
	700	3000	3700

Unghi Racordare = 90°-95°-100°-105°-110°-115°-120°-125°	Latura scurta	Latura lunga	Lungime Totala
	[milimetri]		
	800	600	1400
	800	700	1500
	800	800	1600
	800	900	1700
	800	1000	1800
	800	1100	1900
	800	1200	2000
	800	1300	2100
	800	1400	2200
	800	1500	2300
	800	1600	2400
	800	1700	2500
	800	1800	2600
	800	1900	2700
	800	2000	2800
	800	2100	2900
	800	2200	3000
	800	2300	3100
	800	2400	3200
	800	2500	3300
	800	2600	3400
	800	2700	3500
	800	2800	3600
	800	2900	3700
	800	3000	3800

Beneficiar: COMUNA ZATRENI
 Executant:
 Proiectant: S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.
 Obiectivul: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II

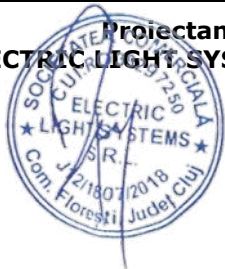
CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
1	1.2	Amenajarea terenului		
2	1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
3	1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
4	2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii		
5	3.5	Proiectare		
5.1	3.5.1	Tema de proiectare		
5.2	3.5.2	Studiu de prefezabilitate		
5.3	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
5.4	3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
5.5	3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
5.6	3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
6	4	Cheltuieli pentru investitia de baza		
6.1	4.1	Constructii si instalatii		
		<i>1 Instalatii electrice</i>		
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
		<i>1 Instalatii electrice</i>		
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
		<i>1 Instalatii electrice</i>		
		<i>Utilaje si echipamente aferente obiectului Instalatii electrice</i>		
6.4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
6.5	4.5	Dotari		
6.6	4.6	Active necorporale		
7	5.1	Organizare de santier		
7.1	5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
7.2	5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
8	6.1	Pregatirea personalului de exploatare		
9	6.2	Probe tehnologice si teste		

TOTAL (fara TVA)		
TVA (21.00%)		
TOTAL (cu TVA)		

**Beneficiar,
COMUNA ZATRENI**

**Proiectant,
ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.**



Beneficiar: COMUNA ZATRENI
 Executant:
 Proiectant: S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.
 Obiectivul: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI. JUDET VALCEA-ETAPA II
 Obiectul: 1 Instalatii electrice

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

CAPITOL I

I. Constructii si instalatii

2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
3	4.1.2	Rezistenta	
4	4.1.3	Arhitectura	
5	4.1.4	Instalatii	
		1 Montare AIL IED	
		2 Montare sistem de telegestiune	
8	4.1.5	Alte categorii de constructii	
TOTAL CAPITOL I			

CAPITOL II

II. Montaj

10	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
TOTAL CAPITOL II			

CAPITOL III

III. Procurare

12	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
		Utilaje si echipamente aferente obiectului Instalatii electrice	
13	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
14	4.5	Dotari	
15	4.6	Active necorporale	
TOTAL CAPITOL III			

CAPITOL IV

IV. Probe

17	6.2	Probe tehnologice si teste	
TOTAL CAPITOL IV			

TOTAL 1 Instalatii electrice (fara TVA)	
TVA (21.00%)	
TOTAL 1 Instalatii electrice (cu TVA)	

**Beneficiar,
COMUNA ZATRENI**

**Proiectant,
ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.**



Beneficiar: COMUNA ZATRENI
 Executant:
 Proiectant: S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.
 Obiectivul: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI. JUDET VALCEA-ETAPA II
 Obiectul: 1 Instalatii electrice
 Stadiul fizic: 1 Montare AIL IED

Formular F3

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	W2F01C1# - Corp de iluminat public, protejat contra picaturilor de apa, montat pe stalp plantat cu platforma ridicatoare cu brat prb-16 pt. retelele de iluminat aeriene; -demonzare	buc	209.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	W2F05C# - Dispozitiv din carja si cu bratari pt. fixarea corpurilor de iluminat, inclusiv conductoarele, pe stalp de lemn sau beton, dispozitivul fiind format din: 1 carja mica cu 2 bratari simple montat cu prb-16;	buc	209.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	6311810[1] - Sistem de prindere pe stalp tip SE,SC	buc	418.000		
2.2	6311695[1] - Consola zincata L=1.5 m	buc	209.000		
3	EA04A01^ - Cablu electric CYY-F cu 3 conductoare, 3 x 1.5 mmp	m	836.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	W2D01A# - Montare clema de derivatie pentru conductoare	buc	627.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	5206613 - Clema de derivatie cdd 15il	buc	627.000		
5	W2F02A# - Corp de iluminat stradal pt. lampa cu vapori de mercur sau sodiu montat pe stalpi cu platforma ridicatoare cu brat	buc	209.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	5104001[1] - Aparat de iluminat tip LED AIL 1- maxim 55 W	buc	209.000		
6	TSA09C1 - Sapatura manuala de pamant,in drenuri cu latime de maximum 1 M,cu evacuare manuala,in terenuri cu impingeri mari si sprijiniri puternice in pamant imbibat cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-1,5 teren tare	mc	8.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	TSD04D1 - Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand : 20 cm grosime pamant coeziv	mc	12.200		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	TSD19B1 - Umplutura de pamant compactata,la fundatiile de la stalpii liniilor electrice aeriene de inalta tensiune,cu pamant provenit din : teren tare	mc	12.200		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu	mc	12.200		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	TSF13A1 - Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,pentru linii electrice de inalta tensiune latimea intre maluri sub 1.5 M interspatii intre dulapi de 0.20-0.60 M	mp	12.200		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	W2A16B# - Stalp pentru iluminat public stradal din teava de otel, montat cu automacaraua in fundatie turna	buc	8.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11.1	6500936[1] - Stalp fotovoltaic h= 8 m inclusiv consola, aparat de iluminat 38W	buc	8.000		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

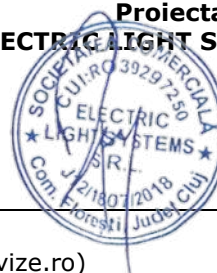
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (21.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

**Beneficiar,
COMUNA ZATRENI**

**Proiectant,
ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.**



Beneficiar: COMUNA ZATRENI
 Executant:
 Proiectant: S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.
 Obiectivul: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI. JUDET VALCEA-ETAPA II
 Obiectul: 1 Instalatii electrice
 Stadiul fizic: 2 Montare sistem de telegestiune

Formular F3

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	EN14A2*[1] - Montare modul control telegestiune	buc	217.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	ES16A3* - Programarea si configurarea softurilor; software IP, complexitate ridicata	buc	217.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

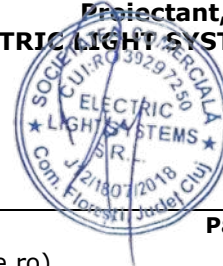
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (21.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar,
COMUNA ZATRENI

Proiectant,
ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.



Beneficiar: COMUNA ZATRENI
Executant:
Proiectant: S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.
Obiectivul: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II

Formular F4

Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
1 Instalatii electrice						
	<i>Utilaje si echipamente cu montaj aferele obiectului Instalatii electrice</i>					
1	1 Instalatii Electrice	buc	217.000			1
TOTAL 1						
TOTAL Echipamente in MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI. JUDET VALCEA-ETAPA II						

**Beneficiar,
COMUNA ZATRENI**

**Proiectant,
ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.**



Beneficiar: COMUNA ZATRENI
 Executant:
 Proiectant: S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.
 Obiectivul: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II

Formular C6

Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	100018768 - Cablu electric CYY-F cu 3 conductoare, 3 x 1.5 mm ²	m	861.080			Depozit	0.030
2	2917685 - Dulap fag lung tivit cls C GR = 50MM lun G = 2,50M s 8689	mc	0.032			Depozit	0.030
3	5104001[1] - Aparat de iluminat tip LED AIL 1- maxim 55 W	buc	209.000			Depozit	3.810
4	5206613 - Clema de derivatie cdd 15il	buc	627.000			Depozit	0.250
5	5805482 - Surub cu cap hexagonal M12X40 zn	buc	1,254.000			Depozit	0.080
6	5842728 - Piulita zincata M12	buc	1,254.000			Depozit	0.030
7	5882193 - Saiba plata pentru M12	kg	10.032			Depozit	0.010
8	5887001 - Cuie cu cap conic tip a1 4 X100 OL34 S 2111	kg	0.108			Depozit	0.000
9	6311695[1] - Consola zincata L=1.5 m	buc	209.000			Depozit	0.700
10	6311810[1] - Sistem de prindere pe stalp tip SE,SC	buc	418.000			Depozit	0.380
11	6500936[1] - Stalp fotovoltaic h= 8 m inclusiv consola, aparat de iluminat 38W	buc	8.000			Depozit	1.070
12	6827395 - Sprait met.telescop.0,8MM(8tf)pt.sprij.lunq.	buc	0.022			Depozit	0.000
TOTAL Materiale						Greutate	6.38

Beneficiar,
COMUNA ZATRENI

Proiectant,
ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.



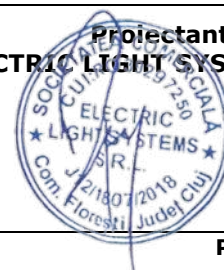
Beneficiar: COMUNA ZATRENI
Executant:
Proiectant: S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.
Obiectivul: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II

Formular C7
Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - Om/ore -	Tarif mediu - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Procent romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	100013001 - Tehnician pentru sisteme de detectie	208.320			
2	100013003 - Inginer sisteme CCTV (televiziune cu circuit inchis)	86.800			
3	14160 - Electrician linii electrice aeriene	993.518			
4	17130 - Instalator electrician	295.800			
5	20650 - Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	2.074			
6	26100 - Sapator	37.353			
Ore Manopera		1,623.870	TOTAL		

**Beneficiar,
COMUNA ZATRENI**

**Proiectant,
ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.**



Beneficiar: COMUNA ZATRENI
Executant:
Proiectant: S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.
Obiectivul: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II

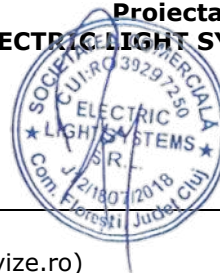
Formular C8

Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (fara TVA) - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	5704 - Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5T	261.250		
2	6753 - Automacara cu brat cu zabrele 10- 14,9tf	5.120		
TOTAL Utilaje				

Beneficiar,
COMUNA ZATRENI

Proiectant,
ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.



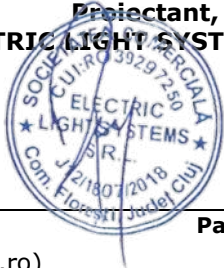
Beneficiar: COMUNA ZATRENI
Executant:
Proiectant: S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.
Obiectivul: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II

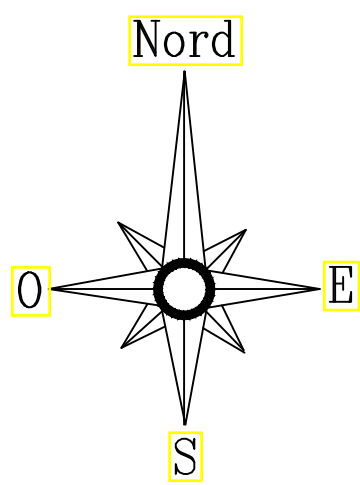
Formular C9
Lista cuprinzand consumurile privind transporturile

Nr.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar - Lei \ (Tone*Km) -	Valoarea - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 X 3 X 5
TOTAL Transport						

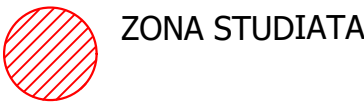
Beneficiar,
COMUNA ZATRENI

Proiectant,
ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L.



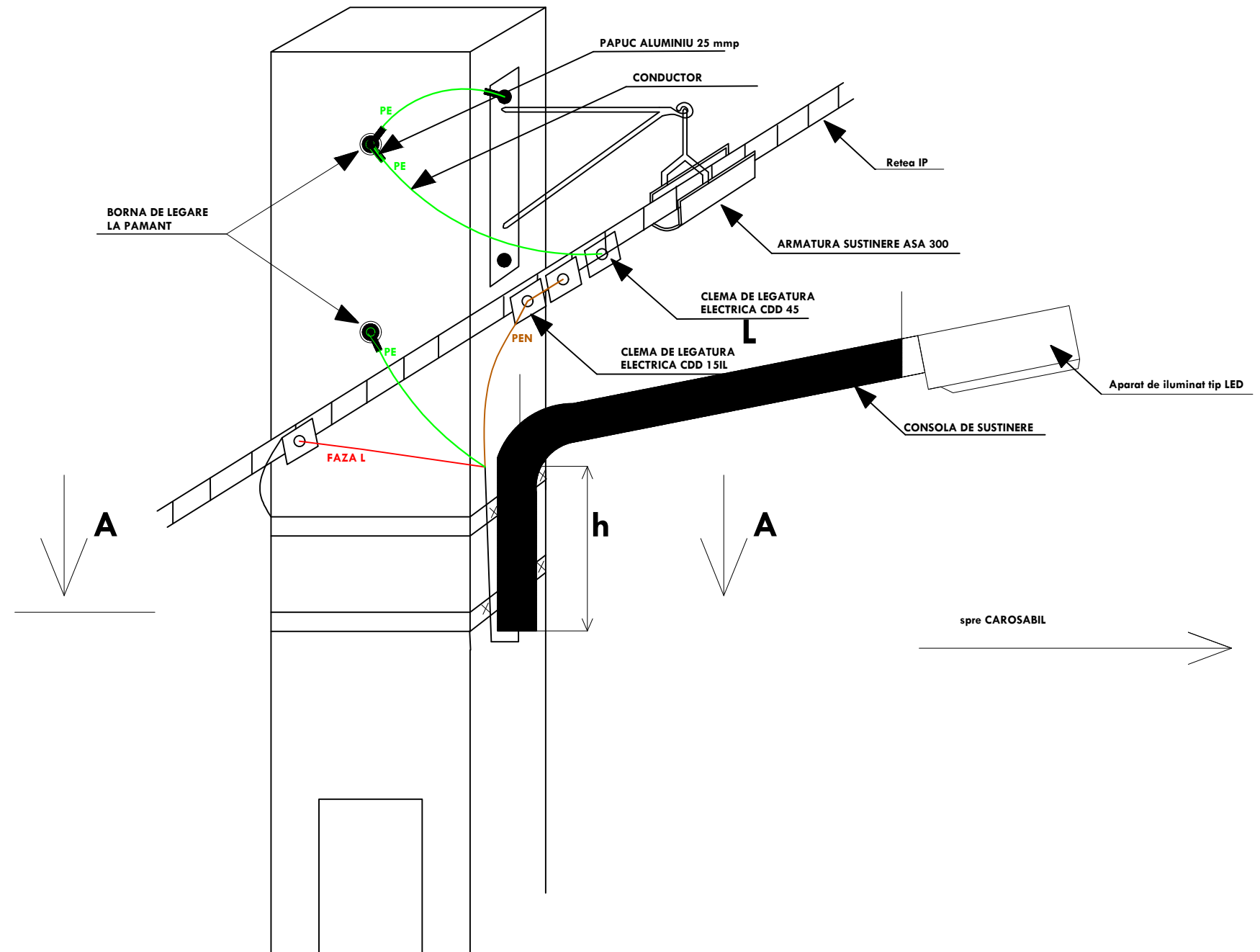


LEGENDA:



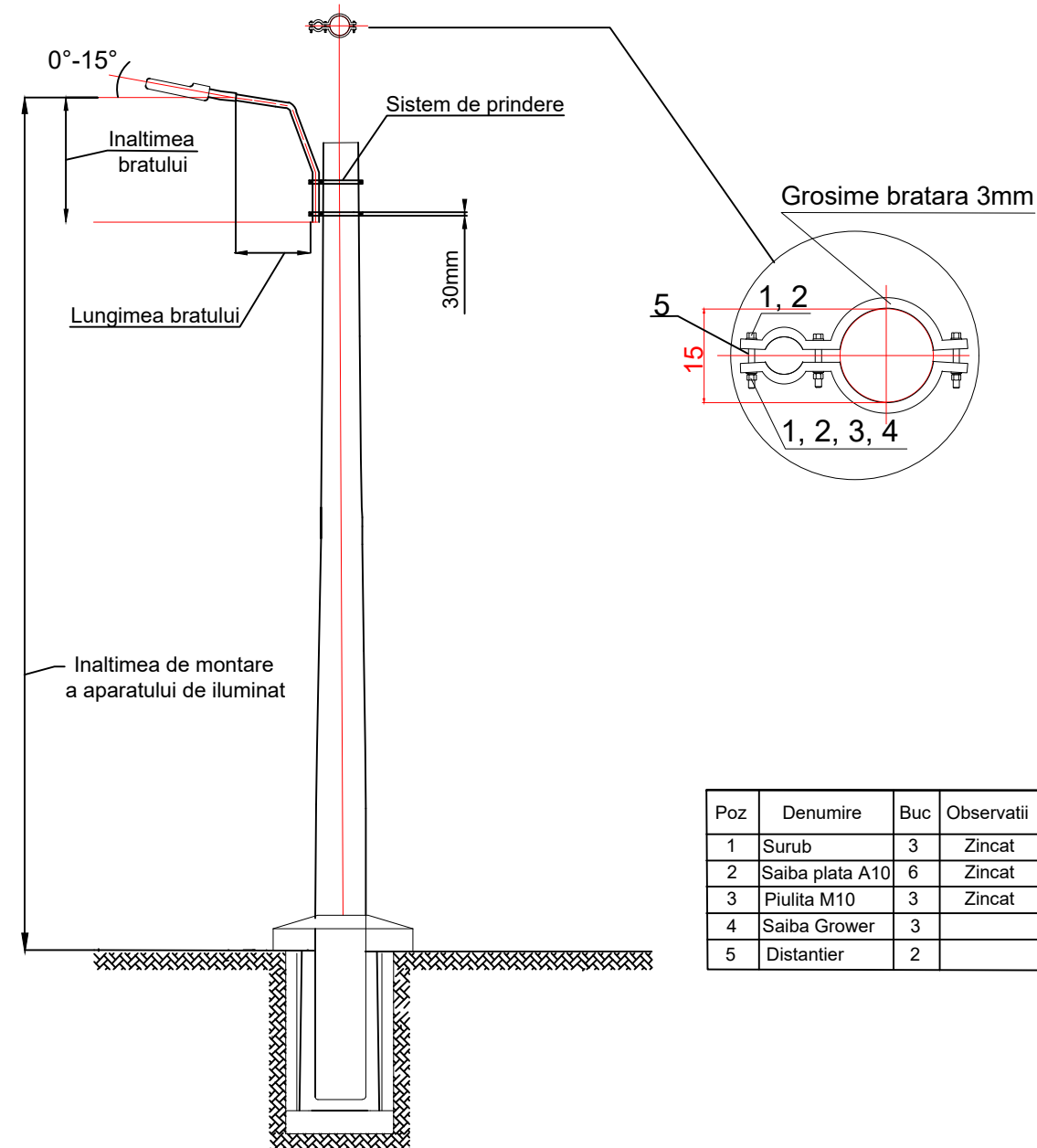
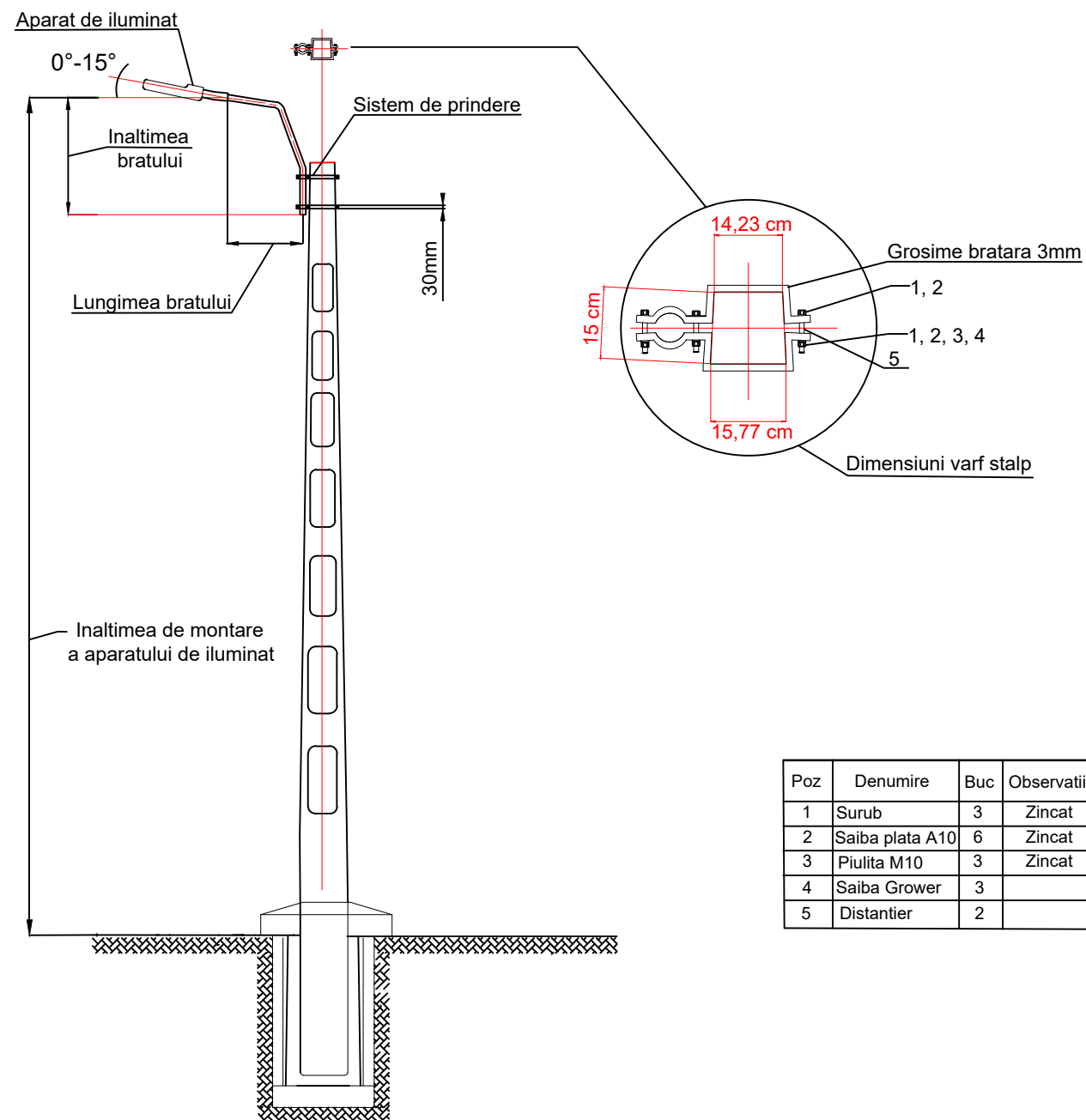
CATEGORIA DE IMPORTANTA "C" conform HG 750/1997
ZONA SEISMICA DE CALCUL:
ag = 0.25g (MR 225 an)
Tc = 0.7 sec
NIVELUL IN DE VERIFICARE

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
1. ERODIRE CONFORM ODR 1/11 2. C.L. EXPERTIZOR NOMIN. 15.07.2026 ADRESA ANEXA NR. 10111/12.02.2025 DE RP C.A. E-mail: electriclightsystems@gmail.com			SCARA: 1:10000	BENEFICIAR: COMUNA ZATRENI LOC. ZATRENI, STR.PRINCIPALA JUD. VALCEA	PROIECT NR. 353 din 15.07.2026
SEF PROIECT				TITLUL PROIECT: PROIECTAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II	FAZA: PT
PROIECTANT				TITLUL PLANSA:	PLANSA NR. ED
DESENAT				Rosentemir Ciprian Inginer S.N.R.E. CR. 03.03.08 nr. 2019/0407	



Carja pentru corp iluminat serveste la montarea corpurilor de iluminat pe stalpi prin fixare, cu ajutorul a doua perechi de bratari. Diametrul tevii este de 1 1/2". Sarcina nominala in plan orizontal 50 daN. Colierele vor fi din platbanda DLZN 30x3 mm. Carjile pentru corpurile de iluminat public sunt destinate pentru stalpii vibrati precomprimati tip SE si pentru stalpii centrifugat tip SC; Protectia anticoroziva se realizeaza prin zincare. Armaturile metalice de pe stalp, bratari, carje, corpuri de iluminat se vor lega la conductorul de nul.

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L. C.U.I.: RO39297250 NR. REG.: J12/1807/2018 ATESTAT A.N.R.E. NR. 19111/ 21.02.2023, DE TIP C1A; Email: electriclightsystems@gmail.com	Electric Light Systems			BENEFICIAR: COMUNA ZATRENI LOC. ZATRENI, STR.PRINCIPALA JUD. VALCEA	PROIECT NR. 353 din 15.07.2026	
	SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: %	TITLU PROIECT: "MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II"	FAZA: PT
	SEF PROIECT	Rosmenteniuc Ciprian legitimatie A.N.R.E. GR. IIIAJIB nr. 201914547		DATA: 15.07.2026	TITLU PLANSA: DETALIU DE MONTARE CONSOLA	PLANSA NR. E03
	PROIECTANT	Rosmenteniuc Ciprian legitimatie A.N.R.E. GR. IIIAJIB nr. 201914547				
DESENAT	Rosmenteniuc Ciprian legitimatie A.N.R.E. GR. IIIAJIB nr. 201914547					

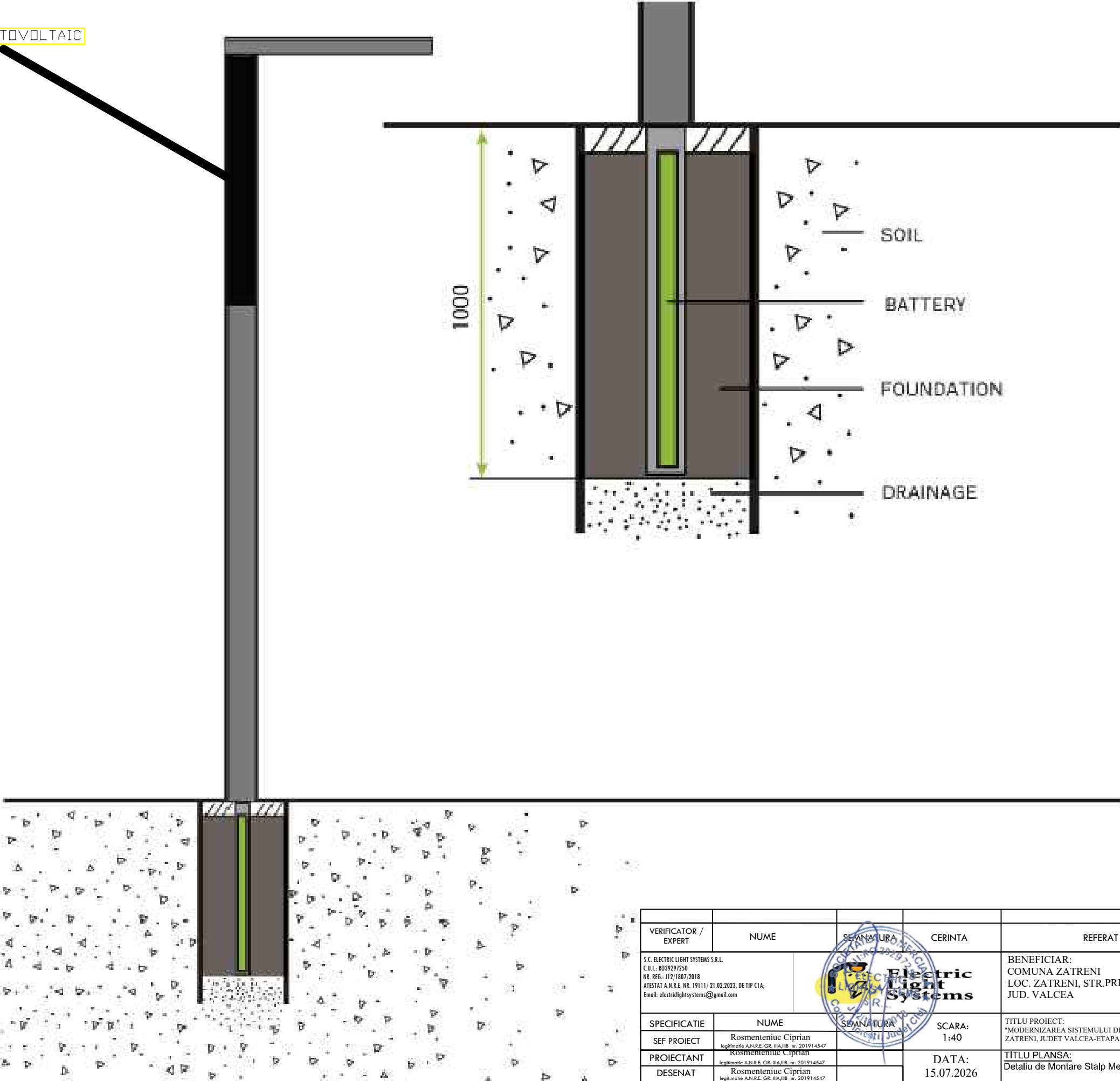


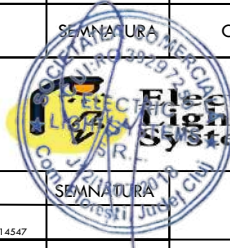
Dimensiunile stalpiilor vibrati, din beton armat precomprimat tip SE									
CARACTERISTICI	Nr. Crt.		Inaltime	Dimensiune baza			Dimensiune varf		
		Simbol	H	A1	A2	B	a1	a2	b
		Unitatea de masura	m	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Tip stalp	1	SE 4	10	31,30	33,70	23,50	14,23	15,77	15
	2	SE 10	10	51,90	55,10	32,00	23,75	26,25	25
	3	SE 11	10	63,50	67,50	43,50	28,52	31,48	30

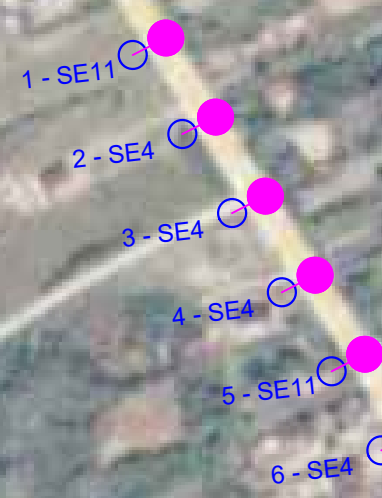
Dimensiunile stalpiilor centrifugati, din beton armat tip SC					
CARACTERISTICI	Nr. Crt.		Inaltime	Dimensiune baza	Dimensiune varf
		Simbol	H	d	D
		Unitatea de masura	m	cm	cm
Tip stalp	1	SC 10001	10	25	15
	2	SC 10002	10	34	24
	3	SC 10005	10	41	26

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNAURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L. C.U.I.: RO39297250 NR. REG.: J12/1807/2018 ATESTAT A.N.R.E. NR. 19111/21.02.2023, DE TIP C1A; Email: electriclightsystems@gmail.com				BENEFICIAR: COMUNA ZATRENI LOC. ZATRENI, STR.PRINCIPALA JUD. VALCEA	PROIECT NR. 353 din 15.07.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAURA	SCARA:	TITLU PROIECT:	FAZA:
SEF PROIECT	Rosmenteniuc Ciprian		%	"MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II"	PT
PROIECTANT	Rosmenteniuc Ciprian		DATA:	TITLU PLANSA:	PLANSA NR.
DESENAT	Rosmenteniuc Ciprian		15.07.2026	SISTEM DE PRINDERE	E04

PANOU FOTOVOLTAIC



VERIFICATOR / EXPERT		NUME		SEMNATURA		CERINTA		REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA			
S.C. ELECTRIC LIGHT SYSTEMS S.R.L. C.U.I.: 8039297250 NR. REG.: 112/1807/2018 ATESTAT A.N.R.E. NR. 19111/ 21.02.2023, DE TIP C1A; Email: electriclightsystems@gmail.com								BENEFICIAR: COMUNA ZATRENI LOC. ZATRENI, STR.PRINCIPALA JUD. VALCEA		PROIECT NR. 353 din 15.07.2026	
SPECIFICATIE		NUME		SEMNATURA		SCARA: 1:40		TITLU PROIECT: "MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II"		FAZA: PT	
SEF PROIECT		Rosmenteniuc Ciprian legitimatie A.N.R.E. GR. IIIA/III nr. 201914547									
PROIECTANT		Rosmenteniuc Ciprian legitimatie A.N.R.E. GR. IIIA/III nr. 201914547									
DESENAT		Rosmenteniuc Ciprian legitimatie A.N.R.E. GR. IIIA/III nr. 201914547				DATA: 15.07.2026		TITLU PLANSA: Detaliu de Montare Stalp Metalic cu Ansamblu Fotovoltaic		PLANSA NR. E5	



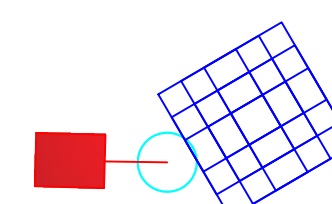
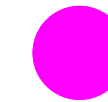
LOC.VALENI

LOC.VALENI

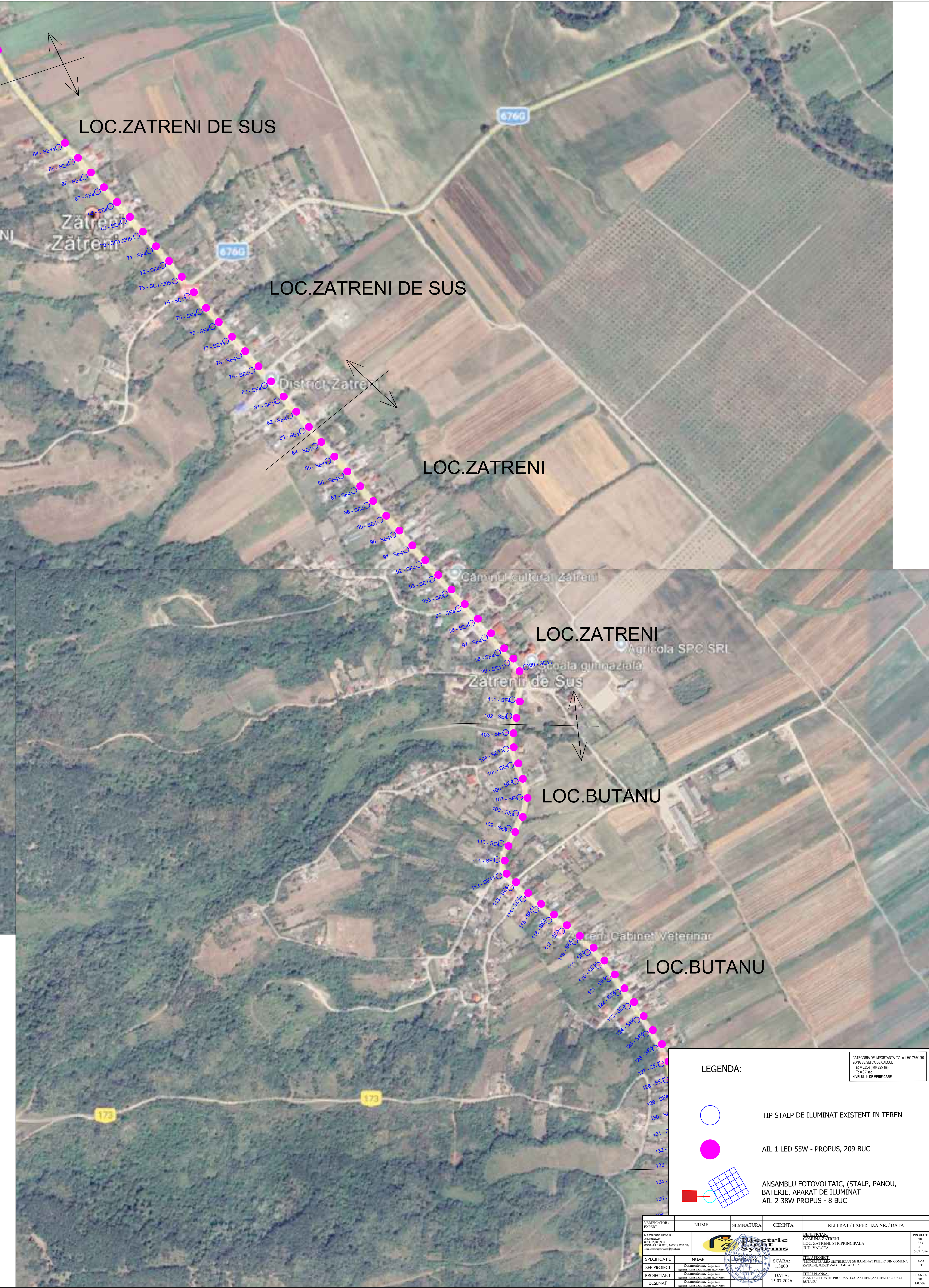
LOC.OLTETU

LOC.OLTETU

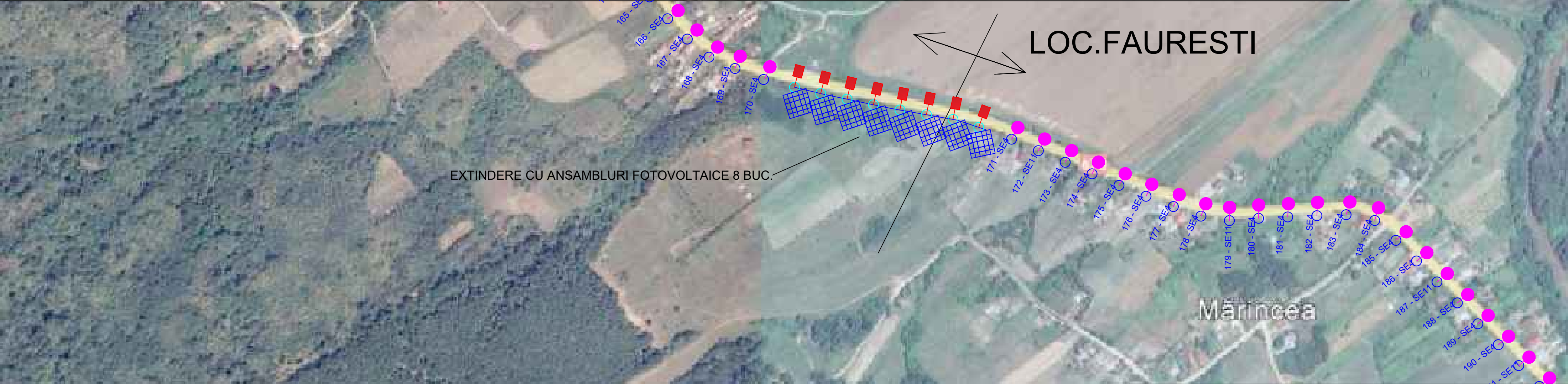
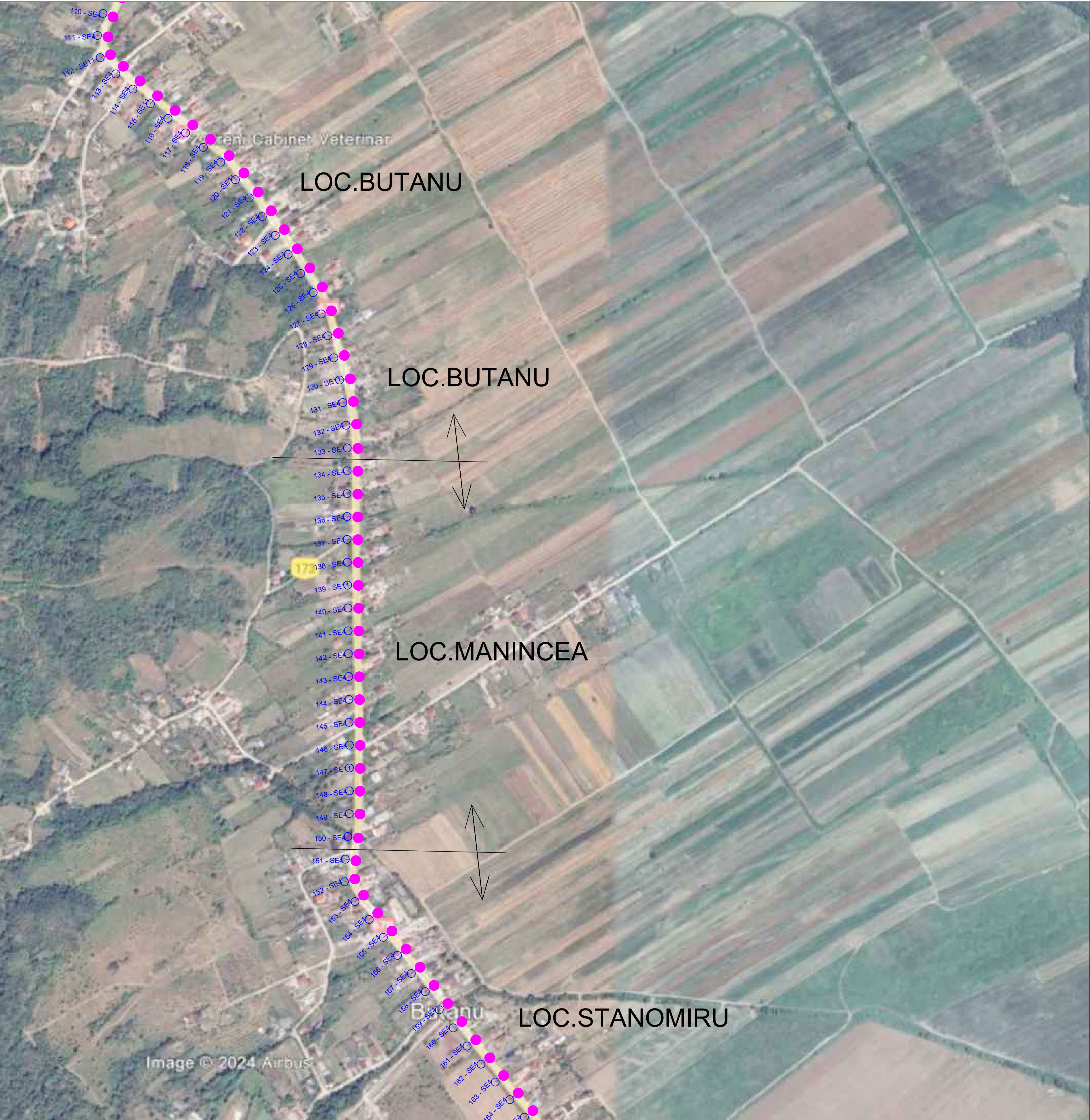
LEGENDA:



VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. ELECTRIC SYSTEM S.R.L. C.A. 16000000 MARUL 12-2018/001 SEDI: LAZARU MIHAIL 17-2003/001 SR 01/04 E-MAIL: electric@systems-romania.com E-MAIL: electric@systems-romania.com				BENEFICIAR: COMUNA ZATRENI L. ZATRENI, STR.PRINCIPALA JUD. VALCEA PROIECT NR. 15/2023 15.07.2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	TITLU PROIECT:
SF PROIECT	Romnesteuie C-prpan ROMNESTEUIE C-PRPAN		1:3000	"MONTORIZAREA SISTEMELOR DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUD. VALCEA-ETAPA II"
PROIECTANT	Romnesteuie C-prpan ROMNESTEUIE C-PRPAN		DATA:	TITLU PLANSA:
DESINAT	Romnesteuie C-prpan ROMNESTEUIE C-PRPAN		15.07.2026	PLANUL DE SITUATII PROPUA-LOCALITATI SI OLETU
				PLANS. NR. 15/2023



CATEGORIA DE IMPORTANTA "C" conf HG 766/1997 ZONA SEISMICA DE CALCUL ag = 0.25g (IMR 225 an) Tc = 0.7 sec NIVELUL DE VERIFICARE				
LEGENDA:				
		TIP STALP DE ILUMINAT EXISTENT IN TEREN		
		AIL 1 LED 55W - PROPOS, 209 BUC		
		ANSAMBLU FOTOVOLTAIC, (STALP, PANOU, BATERIE, APARAT DE ILUMINAT AIL-2 38W PROPOS - 8 BUC		
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
LECIECHIE CORNEIUSCUL CAL. INGINER BUCURESTI, 12.10.2018 PROIECTAREA SI REALIZAREA Leciech.Cornei@proiectant.ro				BENEFICIAR: COMUNA ZATRENI LOC. ZATRENI, STR. PRINCIPALA JUD. VALCEA
SPECIFICATIE	NUME	SCARA:	TITLUL PROIECT	FAZA:
SEF PROIECT	Rosentemir Ciptan	1:3000	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDET VALCEA-ETAPA II	PT
PROIECTANT	Rosentemir Ciptan	DATA:	TITLUL PLANSA	PLANSĂ NR.
DESENAT	Rosentemir Ciptan	15.07.2026	PLAN DE SITUATIE PROPUS-LOC.ZATRENI,ZATRENI DE SUS SI BUTANU	E02-02



LEGENDA:

TIP STALP DE ILUMINAT EXISTENT IN TEREN

AIL 1 LED 55W - PROPUȘ, 209 BUC

ANSAMBLU FOTOVOLTAIC, (STALP, PANOU, BATERIE, APARAT DE ILUMINAT AIL-2 38W PROPUȘ - 8 BUC

CATEGORIA DE IMPORTANȚA "C" conform HG 768/1997
ZONA SEISMICĂ DE CALCUL
ag = 0,25g (IMR 225 ani)
T₀ = 0,7 sec.
NIVELUL N DE VERIFICARE

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT / EXPERTIZĂ NR. / DATA	
SE PROIECTARE ȘI VERIFICARE CĂL. DE PROIECTARE NR. 15/2024 Județul Argeș nr. 15/11.2024 E-mail: argeș@proiectare.ro			SCARA: 1:3000	BENEFICIAR: COMUNA ZĂTRENI LOC. ZĂTRENI, STR. PRINCIPALĂ JUD. VALCEA	PROIECT NR. 353 din 15.07.2026
PROIECTANT	ROMENIENIUS CIPRIAN		DATA: 15.07.2026	TITLUL PROIECTULUI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA ZĂTRENI, JUDEȚ VALCEA-ETAPA II	FAZĂ: PT
DESENAT	ROMENIENIUS CIPRIAN			TITLUL PLANȘII PLAN DE SITUAȚIE PROPUȘA-LOC.BUTANU,MANICEA,STANOMIRU ȘI FAUREȘTI	PLANȘA NR. E02-03



CATEGORIA DE IMPORTANȚA "C" conf HG 766/1997
ZONA SEISMICĂ DE CALCUL :
 $a_g = 0.25g$ (IMR 225 ani)
 $T_c = 0.7$ sec.
NIVELUL Ie DE VERIFICARE

 ANSAMBLU FOTOVOLTAIC, (STALP, PANOU,
BATERIE, APARAT DE ILUMINAT
AIL-2 38W PROPUȘ - 8 BUC

VERIFICATOR / EXPORT		NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
I. GABRIEL CORBI COSTEȘTEA S.R.L. S.C. / INDUSTRIA MARIEI, 102-104 400351 ALBA IULIE, JUDEȚ ALBA IULIE, ROMANIA email: corbi@corbi.ro / tel: 0362.81.90.04				LOCALITATEA ZATRENI JUDEȚUL VALCEA	BENEFICIAR: COMUNA ZATRENI LOCALITATEA STR. PRINCIPALA JUDEȚUL VALCEA	PROIECT NR. 157/2026 15.07.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	TITLUL PROIECT	PLANUL DE	
SF PROJECT	Restorențiere C-Prpan sistemului de alimentare cu apă caldă		1:3000	PROIECTAREA SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIT PUBLIC DIN COMUNA ZATRENI, JUDEȚ VALCEA-ETAPA II	FAZA PT	
PROIECTANT	Restorențiere C-Prpan sistemului de alimentare cu apă caldă		DATA:	TITLUL DE ÎNSUȘIRE	PLANS	
DEȘENAT	Restorențiere C-Prpan sistemului de alimentare cu apă caldă		15.07.2026	PLAN DE ÎNȘUȘIRE PROPUSĂ, LOC. MANCIANEA, STĂNOAMBU SI ZATRENI	EXP.	