



ADMINISTRAȚIA FONDULUI PENTRU MEDIU

PROIECT TEHNIC

Pentru investitia

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC PRIN REABILITARE

Beneficiar: Comuna GRECI
Proiect nr. PT – 46/ 2026

Verificator atestat MDLPA pentru exigentele Ie
în baza certificatului seria VAV nr. 11270 din 2023
Ing. Marius BRICIU

Referat Nr 561
conform registrului de evidență
Specialitatea: instalații electrice

din 11.08.2026

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerintele Ie a proiectului nr.
intitulat:

46/2026

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC PRIN REABILITARE

FAZA: DTAC+PT

1. Date de identificare:

Proiectant
Beneficiar

S.C. GREEN BUILDING STRUCTURE S.R.L.
UAT GRECI

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

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

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul tratează:

Instalații electrice curenți tari

Instalații de alimentare normală
Instalații de alimentare de rezervă
Iluminat de siguranță
Prize
Forțe
Instalații de legare la pământ

3. Documentele care se prezintă la verificare:

Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluțiile adoptate pentru respectarea cerinței verificate
Caiet de sarcini
Program faze determinante
Breviar de calcul

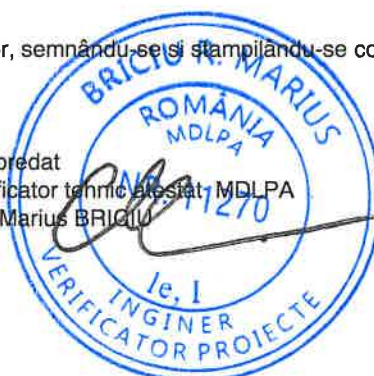
Planșele desenate (conform borderou) în care se prezintă soluția propusă privind instalațiile
electrice

4. Concluzii și recomandări:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform
îndrumătorului, documentația primită, fără observații
(4 ex. DTAC+PT)

Am primit
Investitor / Proiectant,

Am predat
Verificator tehnic atestat MDLPA
Ing. Marius BRICIU



MDLPA	MDLPA	MDLPA	MDLPA
Seria VAV Nr. 11270			
			
ROMÂNIA			
MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI			
			
			
CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ			
În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare:			
urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 1227/2023 și promovării examenului organizat conform Procedurii de atestare tehnico- profesională a verificatorilor de proiecte și a experților tehnici aprobată prin Ordinul MDLPA nr.817/2021, cu modificările și completările ulterioare, în sesiunea Iunie 2023			
SE ATESTĂ			
DI. BRICIU MARIUS			
Cod numeric personal: 1890711460045			
De profesie: Ing.			
Județul/Sectorul: SECTORUL 1			
Localitate: BUCUREȘTI			
VERIFICATOR DE PROIECTE			
Domeniul de atestare tehnico-profesională la – Instalații electrice aferente construcțiilor NIVELUL: Nivelul I			
Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.			
MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI			
			
ADRIAN-IOAN VEȘTEA			
Data emiterii: 10.10.2023			
Semnătura titularului			
MDLPA	MDLPA	MDLPA	MDLPA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI			
DI. BRICIU MARIUS			
Cod numeric personal: 1890711460045			
ATESTAT VERIFICATOR DE PROIECTE			
Profesia: Ing.			
			
Domeniul de atestare tehnico-profesională la – Instalații electrice aferente construcțiilor Nivelul: Nivelul I			
Data emiterii: 10.10.2023			
			
ADRIAN-IOAN VEȘTEA			
Valabilă de la: 10.10.2023			
Până la: 10.10.2028			
Semnătura titularului			
Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico- profesională de experți tehnici / verificatori de proiecte			
Seria VAV Nr. 11270			

**ADEVERINȚA NR. 202212360 / 14-mai-22 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT****Gradul și Tipul** **IIA,IIB**

Numele	Dobre
--------	-------

Prenumele **Gheorghe-Marian**

CNP 1740914033102

Prezenta adeverință conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată și este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiționată de vizarea periodică a adeverinței de electrician autorizat.

Titularul acestei adeverințe are competența să proiecteze și/ sau să execute lucrări de instalații electrice în conformitate cu gradul și tipul de autorizare deținut.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

Semnătură autorizată

 Data vizării 14-mai-22	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 14-mai-27	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro



FOAIE DE CAPAT
NR. PROIECT: PT – 46/ 2026

DENUMIRE PROIECT	CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC PRIN REABILITARE
AMPLASAMENT	COMUNA GRECI, JUDETUL MEHEDINTI
BENEFICIAR	COMUNA GRECI
FAZA DE PROIECTARE	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE
PROIECTANT GENERAL	SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
 CUI : RO 30281706
 J2012000754038
 Mail: office@greenbuildingstructure.ro



BORDEROU DE SEMNATURI

POZITIE IN PROIECT	FUNCTIE/ NUME	SEMNATURI
SEF PROIECT	Ing. MOISE DUMITRU	
ELABORATOR	Ing. MARIAN DOBRE AUTORIZATIE ANRE 202212360	



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro



CUPRINS

CAPITOLUL A – PARTI SCRISE	8
I.MEMORIU TEHNIC GENERAL	8
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	8
1.1. Denumirea obiectivului de investitii	8
1.2. Amplasament	8
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii	8
1.4. Ordonatorul principal de credite	8
1.5. Beneficiarul investitiei	8
1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de executie	8
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/ OPTIUNII APROBATE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII	8
2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:	8
2.2. Solutia tehnica	12
II.MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI	14
a) Memoriu de arhitectura - contine descrierea lucrarilor de arhitectura, cu precizarea echiparii si dotarii specifice functiunii	14
b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de constructii	14
c) Memorii corespondente specialitatilor de instalatii, cu precizarea echiparii si dotarii specifice functiunii	14
III.BREVIARE DE CALCUL	18
Breviar de calcul luminotehnic	18
Calculul puterii instalate	18



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro



IV.CAIET DE SARCINI	20
CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA LUCRARII	20
GRAFICUL DE EXECUTIE A LUCRARILOR	52
CAIET DE SARCINI PENTRU ECHIPAMENTE	67
CAIET DE SARCINI PENTRU RECEPTII, TESTE, PROBE, VERIFICARI SI PUNERE IN FUNCTIUNE	75
CAIET DE SARCINI PRIVIND ACTIVITATEA DE URMARIRE IN TIMP A CONSTRUCTIILOR..	77
ANEXE.....	84
Anexa 1 – Situatia existenta	84
Anexa 2 – Situatia proiectata.....	84
Anexa 3 – Breviar de calcul luminotehnic	84
Anexa 4 - Breviar de calcul energetic	84
Anexa 5 – Devizele lucrarii	84
Anexa 6 - Plan Controlul Calitatii Verificari si Incercari	84
Anexa 7 – Tabel de alocare	84
CAPITOLUL B - PARTI DESENATE.....	84
Plansa 0 - PLAN DE AMPLASARE IN ZONA	84
Plansa 1 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA.....	84
Plansa 2 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA.....	84
Plansa 3 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA.....	84
Plansa 4 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA.....	84
Plansa 5 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA.....	84
Plansa 6 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA.....	84
Plansa 7 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA.....	84
Plansa 8 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA.....	84



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Plansa 9 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA.....	84
Plansa 10 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA	84
Plansa 11 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA	84
Plansa 12 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA	84
Plansa 13 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA	84
Plansa 14 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA	84
Plansa 15 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA	84
Plansa 16 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA	84
Plansa 17 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA	84
Plansa 18 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATAA.....	84



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4856
ISO 9001:2015

A. PARTI SCRISE

CAPITOLUL A – PARTI SCRISE

I.MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1.Denumirea obiectivului de investitii

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC PRIN REABILITARE

1.2.Amplasament

Lucrarile vor fi executate in perimetrul intravilan/extravilan al comunei Greci, judetul Mehedinti. Greci este o comuna in judetul Mehedinti, Oltenia, Romania, formata din satele Baltanele, Blidaru, Greci (resedinta), Salatruc, Valea Petrii si Visina. Amplasamentul sistemului de iluminat initial se pastreaza neexistand suplimentari de stalpi pentru iluminatul public. Intregul sistem de iluminat public existent dar si cel ce va fi proiectat se afla in intravilanul localitatii si pe teritoriul administrativ al acesteia.

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

1.4. Ordonatorul principal de credite

UAT comuna GRECI, judetul MEHEDINTI

1.5. Beneficiarul investitiei

UAT comuna GRECI, judetul MEHEDINTI

1.6.Elaboratorul proiectului tehnic de executie

SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL



2. PREZENTAREA SCENARIULUI/ OPTIUNII APROBATE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1.Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:

a. Descrierea amplasamentului:

Localizare: toate lucrarile se vor realiza in intravilanul comunei GRECI , judetul MEHEDINTI, utilizand infrastructura existenta (stalpi si retea electrica de iluminat). Toate instalatiile se afla in intravilanul comunei.

b. Topografie

Localitatea Greci se afla la o distanta de aproximativ 2 kilometri fata de drumul national DN6, ceea ce asigura un acces facil catre principalele retele de transport ale judetului. Zona are un caracter rural, fiind specifica pentru viata linistita de la sat si pentru peisajele pitoresti din apropierea Muntilor Mehedinti, care se afla in nord-vestul judetului. Acesti munti ating inaltimi

de pana la 1500 m si formeaza partea vestica a Carpatilor Meridionali, ceea ce confera regiunii un cadru natural deosebit.

Judetul Mehedinti, unde este situata comuna Greci, este cunoscut pentru agricultura dezvoltata, pentru resursele naturale precum carbunele si cuprul si pentru importantele hidrocentrale de pe Dunare. Turismul este concentrat mai ales in zonele montane si pe malul Dunarii, iar trasee de drumetie precum Via Transilvanica atrag vizitatori din intreaga tara. Populatia predominanta este formata din romani, insa aici traiesc si alte grupuri etnice, ceea ce contribuie la diversitatea zonei.

c. Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Din punct de vedere climatic, teritoriul comunei Greci, judetul Mehedinti, se incadreaza in zona de clima temperat-continentala cu influente submediteraneene, caracteristica sectorului sud-vestic al Romaniei. Regimul climatic este influentat de pozitia geografica in zona deluroasa a Podisului Mehedinti, precum si de circulatia maselor de aer dinspre Campia Dunarii si Carpatii Meridionali.

Temperatura medie anuala a aerului este de aproximativ 10,5–11°C, evidentiind veri calde si relativ secetoase si ierni moderate termic. Temperatura medie a lunii ianuarie este de aproximativ –1,5°C ÷ –2°C, iar temperatura medie a lunii iulie atinge valori de 22–23°C.

Cantitatea medie multianuala a precipitatiilor este cuprinsa intre 600–650 mm/an, cu distributie neuniforma in cursul anului, maximele fiind inregistrate in lunile mai–iunie, iar minimele in sezonul rece. In perioada verii sunt frecvente episoadele de deficit pluviometric si seceta atmosferica.

Umiditatea relativa medie anuala a aerului este de aproximativ 68–72%, iar evapotranspiratia reala medie anuala se situeaza in jurul valorii de 550–600 mm. Nebulozitatea medie anuala este de aproximativ 5–6 zecimi din bolta cereasca, cu valori mai ridicate in sezonul rece.

Regimul vanturilor este dominat de circulatii din sector nordic si nord-est, asociate patrunderii aerului continental rece, iar in sezonul cald sunt frecvente vanturile din sector vestic si sud-vestic, care aduc mase de aer mai cald si umed. Vitezele vantului sunt in general reduse pana la moderate, specifice zonelor deluroase.

In sezonul rece sunt caracteristice fenomene meteorologice precum inghetul, bruma, chiciura, poleiul, ninsorile si ceata, iar in sezonul cald apar frecvent roua, aversele torentiale, descarcările electrice, grindina si perioadele de seceta. Ocazional pot aparea fenomene de instabilitate atmosferica manifestate prin ploi torentiale de scurta durata.

d. Geologie, Seismicitate

Categoria de importanta a constructiei conform HG 766/97 Constructiile ale caror instalatii sunt tratate in prezentul proiect se incadreaza in categoria „constructii de importanta redusa (D)”. Adancimea maxima de inghet caracteristica zonei - Conform STAS 6054-77 'Adancimi maxime de inghet', este de 0,8 m;

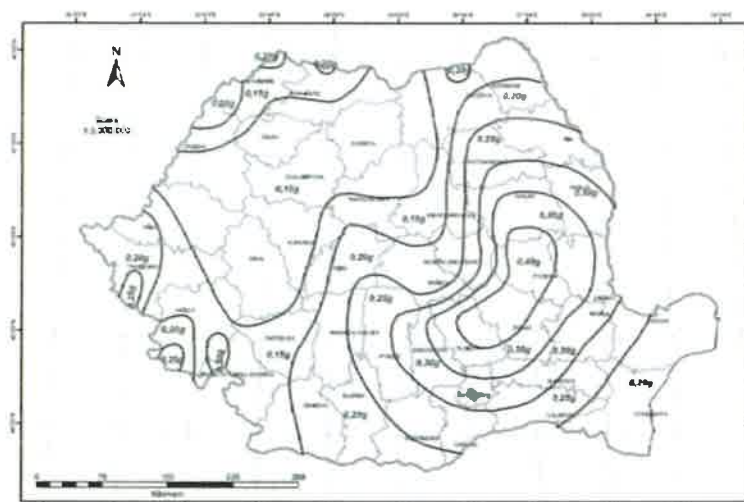
Valorile acceleratiei terenului pentru proiectare, $a(g)$ sunt de 0.15 si perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 0.7$ s. Valorile a_g corespund unui interval mediu de recurenta $IMR=225$ ani (probabilitate de depasire de 20% in 50 de ani) conform normativului P100 /1 - 2013.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

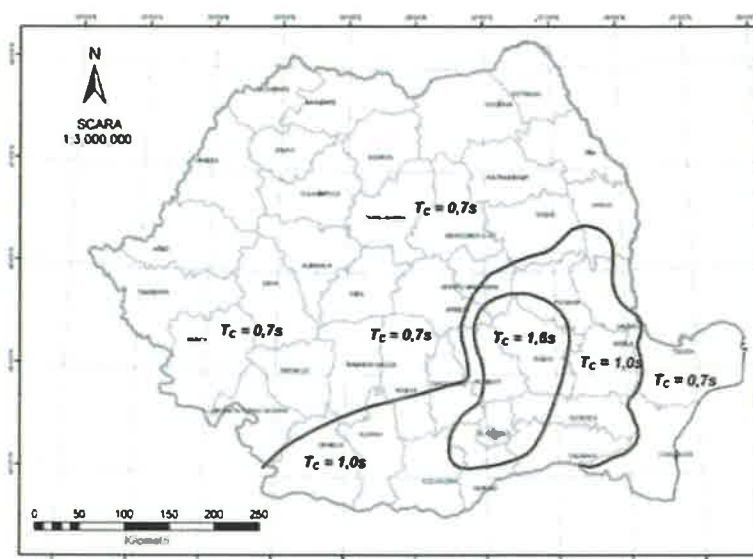
CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



**Romania - Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare
ag cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani**



**Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), T_C a
spectrului de raspuns**

e. Devierile si protejarile de utilitati afectate
Prin prezentul proiect nu se afecteaza utilitati existente.

f. Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii

Aparatele de iluminat proiectate sunt cu tehnologie LED. Acestea consuma mai putina energie electrica fata de aparatele de iluminat existente. In consecinta nu este necesara suplimentarea cu energie electrica.

g. Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea
Se pastreaza actualele amplasamente ale cailor de acces si de comunicatii.

Utilizarea cailor de acces:

Antreprenorul se va asigura ca drumurile si arterele de circulatie folosite de el nu sunt murdarite. Contractantul va lua toate masurile pentru a le curata, fara costuri suplimentare pentru Investitor. Contractantul se va asigura ca nu exista depuneri de pamant si pietris, pe cale de acces ca rezultat al lucrarilor. Toate vehiculele care parasesc santierul vor fi curatate corespunzator.

Accesul pe santier

Inainte de inceperea oricarei parti a lucrarilor, contractantul va proteja calea de acces si se va asigura ca nu exista nici un fel de scurgeri (ex: ulei, vasilina, etc.) de la utilaje si echipamentele noi.

Contractantul va intretine aceste cai de acces in conditii adecvate pentru siguranta si trecerea usoara a echipamentelor si vehiculelor pana la terminarea lucrarilor.

Antreprenorul va incheia un proces-verbal cu Investitorul in ceea ce priveste starea suprafetelor cailor de acces. Contractantul va mentine aceste suprafete intr-o stare de curatenie rezonabila si le va repara in timpul executiei lucrarilor. La terminarea utilizarii de catre antreprenor a acestor cai de acces, el va aduce suprafetele la o conditie cel putin egala cu cea dinaintea folosirii lor. 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. Antreprenorul nu va intra cu nicio parte a santierului in terenurile private fara permisiunea prealabila a Investitorului si fara consimtamantul proprietarilor acestor terenuri, daca este cazul. in functie de drumul pe care se va lucra, se vor asigura, dupa caz, conditii de circulatie pentru circulatia normala, sau temporar se va scoate strada din circulatie.

h. Caile de acces provizorii

Nu este cazul-avand in vedere tehnologia de executie. In cazul in care totusi acestea vor fi afectate se va asigura accesul prin montarea de podete temporare conform normativelor in vigoare.

i. Bunurile de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul - nu sunt afectate.

2.2. Solutia tehnica

a) Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi si predarea lor catre beneficiar;
- Demontarea consolelor vechi si predarea lor catre beneficiar;
- Demontarea clemelor de legatura vechi;
- Montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, eficiente din punct de vedere energetic si luminoase, pe stalpii existenti, avand gradul de protectie de minim IP65 si IK08;
- Montarea de console de sustinere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Montarea de coliere de prindere pe stalpi a consolelor, fixate prin intermediul unei benzi de montaj din inox sau banda din otel zincat si sistem de prindere;
- Realizarea legaturii electrice in reseaua aeriana existenta de joasa tensiune iluminat public utilizand cleme de derivatie tip CDD 15/45 IL;
- Realizarea alimentarii cu energie electrica din retelele de iluminat existente LEA 0,4kV utilizand cablu CYYF 2x1.5mm²;
- Asigurarea protectiei la supratensiunea electrica de natura atmosferica;
- Implementarea unui sistem de monitorizare si dispecerizare pentru sistemul de iluminat public

Iluminatul public reprezinta unul dintre criteriile de calitate de a asigura atat orientarea si circulatia in siguranta a pietonilor si vehiculelor cat si crearea unui ambient corespunzator in orele fara lumina naturala.

Realizarea unui iluminat corespunzator determina in special:

- reducerea cheltuielilor indirecte;
- reducerea numarului de accidente pe timp de noapte;
- reducerea riscului de accidente rutiere;
- reducerea numarului de agresiuni contra persoanelor;
- imbunatatirea climatului social si cultural.

Asigurarea unui iluminat corespunzator poate conduce la o reducere cu 30% a numarului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45% pe cele rurale si cu 30% pentru autostrazi. Totodata, iluminatul corespunzator al trotuarelor reduce substantial numărul de agresiuni fizice, conducand la cresterea increderii populatiei pe timpul noptii.

b) Varianta constructiva de realizare a investitiei

Conform scenariului 1, din Documentatia de avizare a lucrarilor de interventie nr.257/2024, varianta constructiva de realizare a investitiei, consta in:

- varianta constructiva de realizare a investitiei conform scenariului 1, cu justificarea alegerii acesteia;
 - ✓ corpurile de iluminat IP65 echipate cu LED puterea 30W (stradale) (172 buc) pe stalpii existenti,



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- ✓ montare console de sustinere aparate de iluminat,
- ✓ montarea si implementarea unui sistem de monitorizare si control inteligent prin telegestiune.

Aceasta varianta asigura reducerea consumului de energie si realizarea unui sistem de iluminat total functional si sigur.

c) Trasarea lucrarilor

Lucrarile se vor executa in intravilanul comunei, pe terenul beneficiarului.

Pentru fiecare lucrare, executantul (Seful de lucrare) va lua in primire traseul, in conformitate cu documentatia de proiectare si cu avizele si acordurile emise in acest scop.

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

Daca se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrarilor se stabilesc solutiile care se impun impreuna cu proiectantul si beneficiarul investitiei.

Generalitati

Executantul va asigura beneficiarului accesul liber pentru examinarea lucrarilor si il va anunta din timp, cand orice astfel de lucrare este gata de verificare pentru ca acesta sa poata realiza inspectia in timp util. Contractorul va fi in totalitate responsabil cu eficienta, securitatea, intretinerea si paza tuturor bunurilor ce se pun in opera, precum si pentru toate obligatiile si riscurile privind aceste lucrari. El va mentine santierul in conditii corespunzatoare de curatenie, ordine si protectie sanitara in tot timpul cat raspunde de lucrari. Intrunirile intre beneficiar si furnizor/executant vor avea loc ori de cate ori va fi nevoie, pentru analiza derularii investitiei, evaluarea progresului lucrarilor, analiza modificarilor, a situatiei financiare si mentinerea coordonarii generale intre partile contractant.

In mod concret lucrarile de modernizare a sistemului de iluminat stradal adoptat constau efectiv in demontarea aparatelor de iluminat vechi si montarea de aparate de iluminat noi pe stalpi existenti.

Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Lucrarile executate sunt lucrari realizate cu platforma ridicatoare cu brat (PRB). Materiale necesare pentru executia lucrarilor sunt aduse si puse in opera imediat de catre personalul de executie. Nu se impun lucrari specifice de protejare a lucrarilor si a materialelor pe santier.

d) Organizarea de santier

Datorita specificului lucrarilor, demontare / montare aparate de iluminat, nu se impune realizarea unei organizari de santier. Materialele necesare pentru executia lucrarilor sunt aduse si puse in opera imediat de catre personalul de executie.



Delimitarea instalatiilor proiectate intre furnizor si consumatori

Exploatarea si intretinerea instalatiilor pana la punctul de delimitare al proprietatii revine distribuitorului de energie iar exploatarea si intretinerea instalatiei in aval de punctul de delimitare revine Primariei.

Delimitarea de proprietate si exploatare intre furnizor si consumator se face in punctele de masura (bornele de iesire din contoare, pentru situatia in care are loc o separare a retelei de iluminat public de cea a distributiei de energie), sau la clemele de racord la retea a corpurilor de iluminat (in situatia in care reseaua de iluminat este comuna cu cea de distributie a energiei la abonati).

Propunere realizare si descrierea solutiei

Corpurile de iluminat se va racorda la reseaua de distributie existent prin intermediul unui cablu de 1 kV tip CYYF cu sectiunea de 2x1,5mm² si a unei cleme de legatura CDD.

Protectia impotriva tensiunilor de atingere si de pas

In instalatia de iluminat public stradal, protectia impotriva electrocutarii se realizeaza prin nul si nul-ul de protectie.

Protectia impotriva tensiunilor accidentale de atingere si de pas se realizeaza prin legarea la nul a tuturor elementelor metalice, care in mod normal nu se afla sub tensiune.

Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat se leaga la instalatia de protectie prin legare la nulul de protectie.

Consideratii privind alegerea aparatelor de iluminat

In scopul realizarii unui sistem de iluminat public, beneficiarul a optat pentru aparate de iluminat de ultima generatie cu sursa de lumina cu LED, care comparativ cu sursele clasice cu descarcare in gaze au o eficienta energetica superioara si asigura o mai buna redare a culorilor.

Utilizarea aparatelor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de intretinere, deoarece nu mai este necesara inlocuirea periodica a sursei de lumina, singurele interventii necesare fiind pentru curatarea periodica a partii optice (care trebuia facuta si in cazul aparatelor clasice). Mai mult, avand in vedere ca aparatele propuse sunt aparate cu grad de protectia ridicat la praf si apa (IP 65), aceste interventii se vor face mult mai rar ca in cazul pastrarii aparatelor existente.

Este posibila utilizarea de aparate de iluminat la care sa se poata inlocui usor placa cu LED-uri, pastrandu-se partea de alimentare si de aparat de iluminat, cu o placa LED noua, cand tehnologia LED va ajunge la o eficienta sporita.

Aparatele de iluminat cu LED, prin caracteristicile de mai sus, constituie alternativa moderna pentru eliminarea dezavantajelor surselor cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur sau sodiu si realizarea unui sistem de iluminat eficient cu cheltuieli de exploatare si mentinere scazute.



Iluminatul public reprezinta unul dintre criteriile de calitate ale civilizatiei moderne.

El are rolul de a asigura atat orientarea si circulatia in siguranta a pietonilor si vehiculelor pe timp de noapte, cat si crearea unui ambient corespunzator in orele fara lumina naturala. Realizarea unui iluminat corespunzator determina in special reducerea cheltuielilor indirecte, reducerea numarului de accidente pe timp de noapte, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numarului de agresiuni contra persoanelor, imbunatatirea climatului social si cultural prin cresterea sigurantei activitatilor pe durata noptii.

Asigurarea unui iluminat corespunzator poate conduce la o reducere cu 30% a numarului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45% pe cele rurale si cu 30% pentru autostrazi. Totodata, iluminatul corespunzator al trotuarelor reduce substantial numarul de agresiuni fizice, conducand la cresterea increderii populatiei pe timpul noptii. Datorita perioadei de functionare cuprinsa intre 50.000 si 100.000 de ore de functionare si daca consideram ca durata de functionare medie anuala a sistemului de functionare este de 4000 de ore de functionare anual atunci rezulta ca, acest sistem proiectat se va afla in exploatare intre 12,5 si 25 de ani.

Prin realizarea investitiei se ating urmatoarele obiective:

- **Economia de energie:** Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lampilor cu incandescenta si respectiv lampilor cu descarcare in gaz, adica, la aceeasi putere consumata produc cu mult mai multa lumina sau, altfel spus, pot produce aceeaasi lumina ca si lampile obisnuite la o putere consumata mult mai mica, **economisindu-se astfel energia si reducand factura de energie electrica.**
- **Durata de viata:** Dispozitivele LED clasice au o durata de viata mult mai mare decat a dispozitivele utilizate pana acum (aparate echipate cu lampi cu descarcare in gaze). Aceasta durata de viata ridicata a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanta a sistemului de iluminat si ofera oportunitatea reducerii costurilor reale de investitii.
- Spre comparatie, lampile cu incandescenta au o durata de 1.000-2.000 ore, iar lampile compacte fluorescente ajung la 8.000 -15.000 ore.
- **Eficienta luminoasa mare:** Sistemele cu LED-uri sunt mai eficiente (eficacitate luminoasa - lm/W) decat lampile obisnuite. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumina de forma dreptunghiulara, asigura **nepoluarea luminoasa**. Lentilele au rolul de a **reduce pierderile de lumina si elimina riscul de orbire** provocat de stralucirea luminilor.
- **Culoarea:** Sistemele cu LED-uri pot emite nuanta de lumina - culoarea dorita fara utilizarea unor filtre de culoare. Lumina calda, neutra sau rece obtinuta, este foarte apropiata de lumina naturala, arata adevarata culoare a obiectelor si sporeste confortul si vizibilitatea pe timp de noapte.
- **Timpul de pornire-oprire:** din momentul alimentarii, aparatelor de iluminat cu LED **lumineaza practic instantaneu** la intensitate maxima fara a avea intarzieri si suporta

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

foarte bine regimurile pornit-oprit, spre deosebire de lampile cu vapori metalici sau cele cu vapori cu sodiu.

- **Impactul asupra mediului:** Implementarea solutiilor cu LED-uri pentru iluminat implica si o serie de beneficii in domeniul mediului si dezvoltarii durabile. Aparatele de iluminat cu sursa LED nu contin substante periculoase (spre exemplu: lampile cu descarcare in gaze au in componenta mercur).
- Consumul redus contribuie la **reducerea poluarii si la conservarea combustibililor fosili** tinand cont ca peste 70% din energia electrica consumata in Romania este produsa prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului.

Durata de viata de 3 ori mai mare, duce la reducerea deseurilor provenite de la lampile uzate. Sistemul de iluminat public se va moderniza prin demontarea aparatelor de iluminat existente si predarea catre proprietar pe baza unui proces verbal de predare/primire. Aparat de iluminat noi cu sursa de lumina cu LED, console si coliere din platbanda de otel montate pe stalpii existenti. Pentru alimentare se va utiliza reseaua aeriana existenta sau prin reseaua subterana nou proiectata, utilizandu-se punctele de aprindere existente, intrucat puterea instalata proiectata este mai mica.

C clasele de iluminat realizate conform SR EN 13201 sunt M5 si M6.

Descrierea amplasamentului

Lucrarile vor fi executate in intravilanul comunei Greci, judetul Mehedinti, pe domeniul public.

Regimul juridic

Terenul ocupat de instalatiile de iluminat proiectate este situat in intravilanul comunei Greci, judetul Mehedinti.

Regimul tehnic

- ✓ demontarea aparatelor de iluminat vechi;
- ✓ montarea a 172 AIL stradale 30W;
- ✓ montarea unui sistem de monitorizare si control inteligent prin telecomandare.



III. BREVIARE DE CALCUL

Breviar de calcul luminotehnic

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

Unghiul de înclinare utilizat în calcul va fi de maxim 15 grade, pentru limitarea poluării luminoase. Aparatele de iluminat stradal vor fi montate pe stalpii existenți prin intermediul unei console. Calculele luminotehnice se efectuează în conformitate cu prevederile SR EN 13201 pentru clasele sistemului de iluminat specificate în situațiile martor.

Pentru calculul luminotehnic s-a utilizat programul de calcul Dialux. Clasele de iluminat de iluminat M sunt destinate soferilor de autovehicule pe drumurile cu trafic la viteze de rulare medii și ridicate.

- Luminanța medie a suprafeței drumului - L
- Uniformitatea totală a luminanței - U_0
- Uniformitatea longitudinală a luminanței - U_l
- Indicele de creșterea a pragului orbirii - TI

Clasa de iluminat	Luminanța suprafeței drumului carosabil în condiții de drum uscat			Orbire fiziologică/de incapacitate	Iluminatul vecinătăților
	L_{med} în cd/m^2 [minim menținut]	U_0 [minim]	U_l [minim]	TI [maxim] în %	SR [minim]
M1	2.00	0.40	0.70	10	0.35
M2	1.50	0.40	0.70	10	0.35
M3	1.00	0.40	0.60	15	0.30
M4	0.75	0.40	0.60	15	0.30
M5	0.50	0.35	0.40	15	0.30
M6	0.30	0.35	0.40	20	0.30

În Anexa 3 sunt prezentate calculele luminotehnice relevante.

Calculul puterii instalate

Conform GP 052-2000 pentru dimensionarea circuitului de alimentare trebuie determinată puterea electrică absorbită de la rețea.

Puterea electrică absorbită, denumită conventional putere de calcul P_c , depinde de puterea instalată P_i și de coeficientul de cerere C_c .

Astfel avem:

- Puterea de calcul P_c este dată de relația:

$$P_c = C_c * P_i \quad (kW)$$



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

unde:

- Cc este coeficientul de cerere si care in cazul nostru este 1.
- Pi este puterea instalata a circuitului (kW)

Deci :

$$P_c = P_i \quad (\text{kW})$$

- Puterea instalata pentru un circuit este egala cu suma puterilor nominale ale lampilor si balasturilor (aparatorilor de iluminat).

Astfel vom avea puterea instalata pentru sistemul de iluminat:

Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Pnn -puterea nominala a surselor de iluminat nou-montate [kW]*	Pbn -puterea totala a aparatului de comanda al corpurilor de iluminat nou-montate (cuprinzand aparatul de control ale surselor) [kW]**	Cantitate [buc]	Pin -puterea totala instalata a corpurilor de iluminat nou montate [kW]
1	2	3	3	5	6
		(a)	(b)	(c)	(a+b)* (c)
1	Stradal cu sursa LED max 30W	0,0300	0,0005	172	5,246
	Total			172	5,246



IV.CAIET DE SARCINI

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA LUCRARI

Amplasamentul obiectivului

Lucrarile se vor executa in intravilanul comunei Greci, judetul Mehedinti, pe terenul beneficiarului.

Pentru fiecare lucrare, executantul (Seful de lucrare) va lua in primire traseul, in conformitate cu documentatia de proiectare si cu avizele si acordurile emise in acest scop.

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

Daca se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrarilor se stabilesc solutiile care se impun impreuna cu proiectantul, beneficiarul investitiei si reprezentantul retelei.

Conditii generale

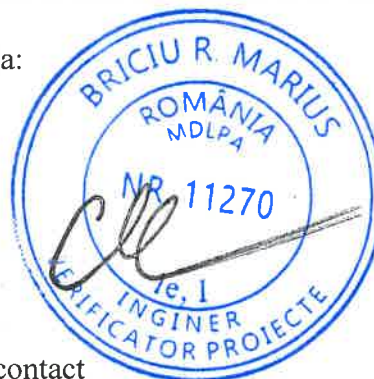
In cazul retelelor aeriene se vor respecta distantele minime prevazute in I.Lj-IP.8 / 1976 cap.11- Portiuni speciale ale traseelor retelelor cu conductoare torsadate din care se vor respecta urmatoarele distante:

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

- min 6m la traversarea drumurilor;
 - min. 2m pana la linia de contact tramvaie
 - min. 3m pana la linia de contact troleibuze
 - min. 0,3m fata de LEA clasic
 - min. 0,05m fata de alta retea cu TYIR
- pe orizontala retea de iluminat va fi la:
- min. 2m pana la linia de contact
 - min. 0,5m pana la partile de sustinere ale liniei de contact
 - min. 0,35m fata de LEA clasic
 - min. 0,05m fata de alta retea cu TYIR

La calcularea lungimii retelei se va tine cont de bucele care se lasa la legaturile de intindere si de sageata fascicolului.

La pichetarea traseului cablului si in executie se vor respecta distantele fata de instalatiile edilitare in conformitate cu NTE 007/08/00 si SR 8591 si anume:



Denumire retea	In plan orizonta l	In plan vertical (intersectii)	Observatii
Apa si canal	0,5m (0,6*)	0,25m	*la adancimi de peste 1,5m
Conducta termica cu abur	1,5m	0,5m	Distanta masurata de la marginea canalului
Conducta termica cu apa	0,5m	0,2m	Distanta masurata de la marginea canalului

Lichide combustibile	1m	0,5m	
Gaze	0,6m	0,25m ⁽¹⁾	Pt. cabluri pozate in pamant fara tub de protectie
Gaze joasa presiune	1,5m	0,25m ⁽¹⁾	Pt. cabluri pozate in pamant prin tub de protectie
Gaze medie presiune	2m	0,25m ⁽¹⁾	Pt. cabluri pozate in pamant prin tub de protectie
Fundatii de cladiri	0.6m	-	Cu conditia verificarii stabilitatii constructiei
Axul arborilor	1m	-	
Drumuri	0.5m*	1m	* fata de bordura
Cabluri electrice 1-20kV	7cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traversarii
Cabluri electrice 1-20kV monofazate pozate in trefla	25cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traversarii
Cabluri de comanda	10cm	0,5m	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traversarii

Nota ⁽¹⁾: este de preferat sa se pozeze cablurile sub conducta de gaze iar daca nu este posibil se va introduce cablul prin tub de protectie pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersectiei; tubul va fi prevazut cu rasflatori la capete conf. normativului I6; Unghiul de traversare recomandat este cuprins intre 60° si 90°.

Descrierea lucrarilor ce urmeaza a fi executate in cadrul contractului:

1. Montarea retelei de alimentare

In functie de ce alimenteaza, tipul de cablu va fi:

- **CYYF 2x1,5 mm** - pentru legarea corpului de iluminat la retea;

Alimentarea corpului de iluminat se va realiza prin cablu tip **CYYF 2x1,5 mm**, care se va lega la retea aeriana existenta prin intermediul clemelor de legatura cu dinti CDD45.

La pozarea si manevrarea cablurilor se recomanda sa nu se depaseasca razele minime de curbura prescrise, care vor fi in cazul cablurilor trifazate cu izolatie PVC de 12 ori diametrul cablului.

2. Montarea corpurilor de iluminat public pe stalpii existenti

Inaltimea de montaj a aparatelor de iluminat stradal va fi de 8-9m.

- Electricianul deconecteaza din retea aeriana cablul de alimentare al aparatului vechi si izoleaza capetele conductoarelor;
- Demonteaza aparatul de iluminat, consola si colierele existente.
- Se monteaza cablul de alimentare in cutia de conexiuni a aparatului de iluminat;

- Se introduce in bratul consolei cablul de alimentare al aparatului si se monteaza aparatul de iluminat pe consola;
- Se pune bratul consolei in coliere sau sistemul de prindere;
- Se regleaza alinierea si verticalitatea consolei;
- 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 nului de protectie al retelei printr-o clema, sau cu bulonul de impamantare al stalpului dupa caz.

3. Sistem de diming si telegestiune

Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware si software), trebuie sa aiba capacitatea sa monitorizeze, comande si sa transmita date care permite obtinerea de informatii detaliate asupra retelei de iluminat in vederea optimizarii consumurilor de energie, a costurilor si functionarii acestora si care poate grupa functiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul intregului obiectiv de investitie, avand ca suport tehnologiile de comunicare si informationale actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura exploatarea eficienta si operativa a sistemului de iluminat, cresterea nivelului de calitate a serviciului catre cetateni, scaderea emisiilor de CO₂ si asigurarea protectiei mediului inconjurator;

Prin montarea sistemului de telegestiune se urmareste realizarea unui sistem de iluminat inteligent, dinamic, autonom, cu siguranta ridicata in exploatare si costuri minime de investitie si mentenanta, fara erori. Pentru realizarea acestor cerinte fiecare corp de iluminat va fi prevazut cu un modul/nod/controler, in conformitate cu cerintele din fisele tehnice. Modulul/nodul/controlerul va fi alimentat din driver D4i sau SR, cu tensiune suplimentara de 24 V DC, va fi prevazut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) sau similar.

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

Sistemul de telegestiune trebuie sa fie scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date si un numar tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi cresterii pe viitor;

In vederea obtinerii unui sistem de iluminat fiabil si performant se vor respecta intocmai cerintele precizate in fisa tehnica a sistemului de monitorizare si control inteligent prin telegestiune. Se va prezenta si un memoriu tehnic in care va detalia modalitatea de implementare a sistemului de telegestiune, modului de functionare si cu indicarea modalitatii de indeplinire a cerintelor functionale solicitate.

Sistemul de telegestiune a iluminatului public va fi implementat pentru toate aparatele de iluminat LED, pentru iluminarea strazilor. Toate aparatele de iluminat cu LED vor fi prevazute cu mufa Zhaga/Nema la parte inferioara/superioara. Conectarea controlerului la mufa electromecanica va fi de tip Plug&Play;

Descriere componente hardware:

- a. Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat -162 bucati;

- b. Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat cu senzor de miscare integrat – 4 bucati (modulele se monteaza in zonele cu risc, treceri de pieton, intersectii, zone aglomerate – scoli, gradinite, primarie etc);
- c. Modul/nod/controler montat pe aparatul de iluminat cu rol de colectare si transmisie date – 4 bucati;
- d. Modul/nod/controler montat pe aparatul de iluminat cu senzor noise meteo (zone mai izolate, cu potential de pericol de poluare sau incendii) -2 bucati;

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

Modulul/nodul/controlerul va asigura afisarea si controlul prin intermediul sistemului de operare local, cu un consum redus de energie electrica si va fi alimentat la o tensiune de 0 - 34 VDC. Acesta se conecteaza automat la lampile echipate cu controller si are inglobat senzor crepuscular, senzor de temperatura, senzor de inclinare, precum si cu o antena pentru comunicatie in banda de $[2.40 \div 2.50]$ GHz.

Modul/nod/controler va putea monitoriza si controla cel aparatul de iluminat, dar si iluminatul festiv/ornamental pe iesire separata, precum si a altor consumatori permanenti sau ocazionali. Pentru acestia modului trebuie sa poata controlata cel putin oprirea sau pornirea, atat dupa un program prestabilit, cat si pe baza de comenzi manuale, fara a fi influentata functionarea aparatului de iluminat. Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil sa controleze functionarea independenta a cel putin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator).

Modul/nod/controler va avea posibilitatea de a comanda pana la 4 drivere Dali, de exemplu drivere cu functia Tunable White si RGBW, pentru diferite aplicatii locale sau corpuri de iluminat prevazute cu leduri cu temperaturi de culoare diferite, montate pe o placa comuna.

Caracteristici si functionalitati minime ce trebuie indeplinite de Modul/nod/controler:

- ❖ Conectare automata la retea locala de tip "MESH", interval frecventa radio $[2.40 \div 2.50]$ GHz;
- ❖ Comunicare radio codificata tip AES 128 biti;
- ❖ Securizarea dispozitivului si/sau a grupurilor care contin dispozitive printr-un cod PIN;
- ❖ Senzor de inclinare integrat;
- ❖ Senzor de temperatura integrat;
- ❖ Senzor de crepuscul integrat;
- ❖ Consum redus de energie ($<0.5W$) ;
- ❖ Integrarea automata prin scanarea unui Cod/Imagini de tip QR (Raspuns Rapid);
- ❖ In cazul de defect al dispozitivului, aparatele de iluminat vor functiona normal;
- ❖ In cazul unei avarii, precum intreruperea alimentarii cu energie electrica a dispozitivelor de control local si/sau zonal, dupa revenirea alimentarii sistemul de



control trebuie sa fie operational in maximum 2 minute si sa transmita date in sistem in maxim 10 minute;

- ❖ Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fara alte costuri suplimentare, prin intermediul retelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat;
- ❖ Identificarea si afisarea dispozitivelor vecine;
- ❖ Posibilitatea interogarii fiecarui aparat de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:
 - Nivelul de dimming dinamic la momentul interogarii;
 - Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);
 - Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;
 - Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);
 - Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);
 - Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);
 - Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);
 - Valoarea iluminarii naturale la momentul interogarii (lx);
 - Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);
 - Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa porneasca aparatul de iluminat (lx);
 - Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa opreasca aparatul de iluminat (lx);
 - Data si ora locala;
 - Regimul de comutare programat;
 - Energia electrica salvata in kWh si %;
- ❖ Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscuta/temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioara/defecte senzori etc.);
- ❖ Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informati se va face in format Excel sau similar.
- ❖ Monitorizare activa si protectie pentru temperatura modulului LED;
- ❖ Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata;
- ❖ Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune).



b. Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat cu senzor de miscare integrat

Modulul/nodul/controlerul va avea toate caracteristicile controlerului de la punctul „ a. Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat”, la care se adauga urmatoarele:

- Va fi prevazut cu un senzor PIR integrat pe placa de baza de comunicare, de ultima generatie cu sensibilitati diferite pentru inaltimea de montaj (Low sensitivity: 2-6 m si High sensitivity: 6- 12 m) cu reglaj 360 °, pentru o acoperire a zonelor de activare de 100%, (trotuar, parcaje, treceri de pietoni, benzi de rulare), integrat in controler cu urmatoarele caracteristici:
 - pentru zone unde inaltime de montaj nu depaseste 6 m, detectie orizontala/verticala 90° / 80° si minim 60 zone de detectie;
 - pentru zone unde inaltime de montaj nu depaseste 12 m, detectie orizontala/verticala 100° / 90° si minim 90 zone de detectie.

c. Modul/nod/controler montat pe aparatul de iluminat cu rol de colectare si transmitie date

Modulul/nodul/controlerul va avea toate caracteristicile controlerului de la punctul „ a. Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat”, la care se adauga urmatoarele:

- Va fi prevazut cu modul cu modul GNSS (GPS /GLONASS /BeiDou /Galileo/QZSS) pozitionarea automata pe harta, conexiune celulara cu eSIM integrat (LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS ;
- Va avea posibilitatea de selectie automata a oricarei retele celulare existenta si va comuta automat intre retele, in functie de disponibilitatea si puterea semnalului oferit de reseaua locala);
- Va colecta si transmite datele, din reseaua wireless de tip "MESH" in frecventa [2.40÷2.50]GHz de la minim 100 de controlere.
- Va avea modul GPS Integrat pentru pozitionare automata pe harta.
- Va comunica direct cu serverul pentru a transmite datele colectate catre acesta. Nu se accepta sisteme prevazute cu elemente terțe cu rol de concentratoare de date, altele decat modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.

d. Modul/nod/controler montat pe aparatul de iluminat cu senzor de detectare zgomot

Modulul/nodul/controlerul va avea toate caracteristicile controlerului de la punctul „ c. Modul/nod/controler montat pe aparatul de iluminat cu rol de colectare si transmitie date”, la care se adauga urmatoarele:

- Va fi prevazut cu un senzor de detectare a nivelului de zgomot si va colecta date despre nivelurile de zgomot in locatia instalata.
- Va detecta sunete specifice (claxoane, strigate, sparger) si trimite alerte.
- Va avea posibilitatea de a ajusta nivelurile de iluminare in functie de zgomotul ambiental, daca se indeplinesc conditiile de declarare a semnalului.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- Va detecta zgomotul acoperind un interval larg de intensitate, de la minim 36 dB (nivel ambiental scazut, cum ar fi o zona linistita) pana la 120 dB $\pm 2\%$ (nivel extrem de crescut, pentru trafic intens sau evenimente extreme).

Descriere componente software

Sistem de operare local:

Sistemul de operare trebuie sa fie in Limba Romana si va rula pe platformele Windows. Instalarea se va putea face atat pe Laptop cat si pe Tableta si trebuie sa aiba rolul de punere in functiune a sistemelor instalate si monitorizare dar si de control local a dispozitivelor din Sistemul De Telegestiune, atunci cand nu exista transmisie de date celulare. Sistemul de telegestiune va avea posibilitatea, la cerere, sa permita accesul la reseaua locala de tip „MESH” [2.40 ÷ 2.50] GHz, printr-un dispozitiv de tip USB-Dongle securizat. Reteaua locala de tip „MESH” trebuie sa functioneze in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezenta unui semnal GSM sau de controlul prin retea de date de pe server.

Caracteristici si functionalitati minime ce trebuie indeplinite de sistemul de operare local:

- Identificarea dispozitivelor ONLINE;
- Identificarea dispozitivelor INVECINATE si afisarea retelei „MESH”;
- Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, orase etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloca programe de dimming comune;
 - Localizarea pe harta cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu usurinta;
 - Sa asigure controlul si monitorizarea individuala ale fiecarui aparat de iluminat (astfel incat fiecare aparat de iluminat sa poata fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atat in mod automat, conform unor programe prestabilite si/sau a unor senzori cat si in mod manual) si sa permita reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.
- Posibilitatea interogarii fiecarui aparat de iluminat si a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:
 - Nivelul de dimming la momentul interogarii;
 - Nivelul de dimming programat, la momentul interogarii;
 - Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;
 - Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);
 - Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);
 - Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);
 - Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);
 - Valoarea iluminarii naturale la momentul interogarii (lx);
 - Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);
 - Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogarii (long/lat);
 - Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa porneasca aparatul de iluminat (lx);
 - Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa opreasca aparatul de iluminat (lx);
 - Data si ora locala;
 - Regimul de comutare programat;
 - Energia electrica salvata in kWh si %;



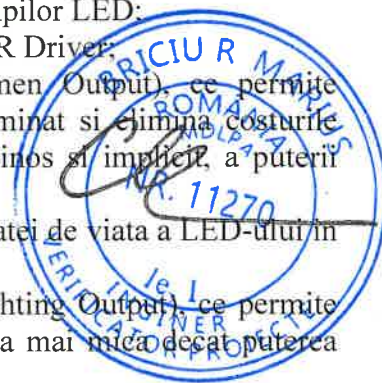
Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscuta/temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioara/defecte senzori, GPS/ etc.);
- Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informati se va face in format Excel sau similar.
- Monitorizare activa si protectie pentru temperatura modulului LED;
- Afisarea datelor de trafic si contorizare amanuntita a volumului de trafic;
- Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune);
- Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa si in functie de folosirea senzorilor de miscare/radar integrati in controler, pe paliere orare si zile ale saptamanii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive;
- Volumul de Trafic se va masura in intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);
- Setari pentru determinarea tipului de sursa dimabila (analog 1-10 V/ analog inversata 1-10 V/ PWM si PWM inversata / DALI Logaritmic si Liniar);
- Adaugarea / Modificarea / Salvarea pofilelor de putere a lampilor LED;
- Preluarea automata a datelor de masura pentru DALI 2.0 / SR Driver;
- Mentinerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite;
- Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viata a LED-ului in ore de functionare si procente (50,000-100,000 / 80 %);
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia;
- Modificarea dinamica a fluxului luminos (dupa programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente fata de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, in functie de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), durata zi-noapte sau alte conditii predefinite.
- Sistemul de control trebuie sa permita modificarea timpilor de mentinere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie sa permita ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de miscare/radar sa raspunda prin cresterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, in cazul in care se indeplinesc conditiile limita de declansare a semnalului de comanda.
- Functionarea in caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel putin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de functionare sau la nivel de oras/comuna in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 10 secunde; in interfata datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- Programarea si reprogramarea facila, ori de cate ori este necesar, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;
- Permite configurarea a cel putin 10 grupuri de lucru (scenarii de functionare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersectii, treceri pietoni, parcare, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente in sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, in functie de aplicatia deservita (iluminat stradal, iluminat parcare, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate intr-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de functionare) sau de durata lunga, sarbatori, etc.;
- Fiecare grup de lucru permite cel putin 2 scenarii de functionare, definit in functie de zilele saptamanii (1 scenariu pentru zile lucratoare si 1 scenariu pentru zilele de sfarsit de saptamana). Aceasta masura se impune deoarece traficul in oras este diferit in serile/noptile de sfarsit de saptamana, comparativ cu cele aferente zilelor lucratoare;
- Identificarea automata a lampilor invecinate si alocarea functionarii de tip Lampi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B..., B comanda A+B+C...n,
- Posibilitatea de programare a unui numar nelimitat de lampi sa functioneze in functie de volumul de trafic detectat, reducand sau crescand intensitatea luminoasa in functie de numarul de autovehicule care parcurg traseul intr-un interval orar (daca la un moment dat se va monta un senzor radar) ;
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a intregului sistem, pentru situatii de urgenta sau evenimente programate;
- Scanare si identificare a retelelor radio disponibile, masurarii puterii semnalului si migrarea dispozitivului in functie de lungimea de banda disponibila sau cel mai putin ocupata, fara servicii GSM separate;
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Incarcarea hartilor OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu exista acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;
- Identificarea si pozitionarea pe harta daca Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;
- Incarcarea manuala /automata a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricaror defectiuni de sistem identificate;
- Sa permita interconectarea cu o platforma de terta parte prin intermediul unei Interfete Programabile de Aplicatii (API);
- Posibilitatea de a emite si exporta rapoarte in timp real despre consum, defecte, stare de functionare sistem/aparate de iluminat.
- Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate in urma cu minim 5 ani de la data interogarii ;
- Interogarea manuala, accesarea datelor in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale).





Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

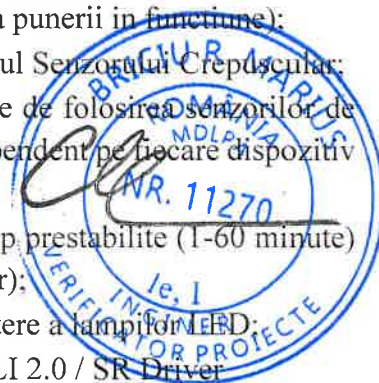
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Sistem de operare web browser

- Sistemul de operare va fi în Limba Romana si va rula pe oricare browser web, atat sub Windows Os dar si MAC OS, pe tableta sau telefon mobil, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser incorporat si cu internet activ.
- Caracteristici si functionalitati minime ce trebuie indeplinite de sistemul de operare Web Browser:
- Identificarea dispozitivelor online;
- Identificarea dispozitivelor invecinate si afisarea retelei „MESH”.
- Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, orase etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloca programe de dimming comune;
- Localizarea pe harta cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu usurinta;
- Date de identificare produse, producatori, furnizori, locul instalarii, data punerii in functiune, componente interne (driver, modul optic, etc) si adaugarea documentelor (facturi, fise tehnice, etc);
- Sa asigure controlul si monitorizarea individuala ale fiecarui aparat de iluminat (astfel incat fiecare aparat de iluminat sa poata fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atat in mod automat, conform unor programe prestabilite si/sau a unor senzori cat si in mod manual) si sa permita reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.
- Posibilitatea interogarii fiecarui aparat de iluminat si a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:
- Nivelul de dimming la momentul interogarii;
- Nivelul de dimming programat, la momentul interogarii;
- Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;
- Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);
- Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);
- Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);
- Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);
- Valoarea iluminarii naturale la momentul interogarii (lx);
- Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);
- Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogarii (long/lat);
- Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa porneasca aparatul de iluminat (lx);



- Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa opreasca aparatul de iluminat (lx);
- Data si ora locala;
- Regimul de comutare programat;
- Energia electrica salvata in kWh si %;
- Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscuta/temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioara/defecte senzori, GPS/ etc.);
- Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informati se va face in format Excel sau similar.
- Monitorizare activa si protectie pentru temperatura modulului LED;
- Afisarea datelor de trafic si contorizare amanuntita a volumului de trafic, (daca va fi cazul);
- Afisarea oricaror informatii de la alti senzori compatibili (Statii Meteo, Senzori PM2.5, PM10, etc), (daca e cazul);
- Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune);
- Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa si in functie de folosirea senzorilor de miscare, pe paliere orare si zile ale saptamanii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive.
- Volumul de Trafic se va masura in intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);
- Adaugarea / Modificarea / Salvarea pofilelor de putere a lampilor LED;
- Preluarea automata a datelor de masura pentru DALI 2.0 / SR Driver
- Mentinerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite;
- Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viata a LED-ului in ore de functionare si procente (50,000-100,000 / 80 %);
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia;



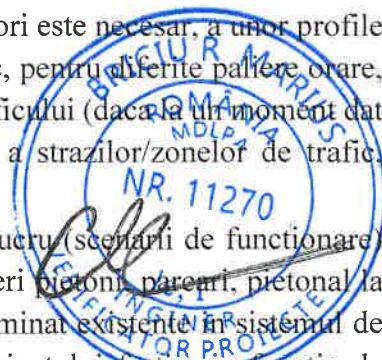
Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- Modificarea dinamica a fluxului luminos (dupa programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente fata de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, in functie de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), durata zi-noapte sau alte conditii predefinite.
- Sistemul de control trebuie sa permita modificarea timpilor de mentinere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie sa permita ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de miscare/radar sa raspunda prin cresterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, in cazul in care se indeplinesc conditiile limita de declansare a semnalului de comanda.
- Functionarea in caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel putin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de functionare sau la nivel de oras in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 10 secunde; in interfata datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea si reprogramarea facila, ori de cate ori este necesar, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;
- Permite configurarea a cel putin 10 grupuri de lucru (scenarii de functionare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersectii, treceri pietoni, pareri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente in sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, in functie de aplicatia deservita (iluminat stradal, iluminat parcare, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate intr-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de functionare) sau de durata lunga, sarbatori, etc.;
- Fiecare grup de lucru permite cel putin 2 scenarii de functionare, definit in functie de zilele saptamanii (1 scenariu pentru zile lucratoare si 1 scenariu pentru zilele de sfarsit de saptamana). Aceasta masura se impune deoarece traficul in oras este diferit in serile/noptile de sfarsit de saptamana, comparativ cu cele aferente zilelor lucratoare;
- Identificarea automata a lampilor invecinate si alocarea functionarii de tip Lampi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B..., B comanda A+B+C...n,
- Posibilitatea de programare a unui numar nelimitat de lampi sa functioneze in functie de volumul de trafic detectat, reducand sau crescand intensitatea



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

luminoasa in functie de numarul de autovehicule care parcurg traseul intr-un interval orar (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);

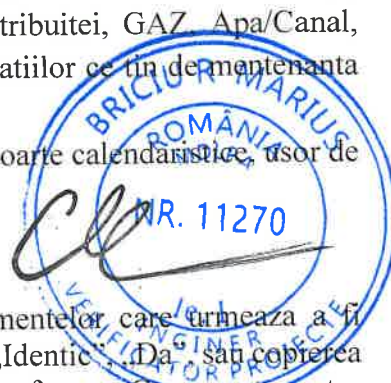
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a intregului sistem, pentru situatii de urgenta sau evenimente programate;
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Incarcarea manuala /automata a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricaror defectiuni de sistem identificate;
- Va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;
- Sa permita interconectarea cu o platforma de terta parte prin intermediul unei Interfete Programabile de Aplicatii (API);
- Posibilitatea de a emite si exporta rapoarte in timp real despre consum, defecte, stare de functionare sistem/aparate de iluminat;
- Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate in urma cu minim 5 ani de la data interogarii ;
- Interogarea manuala, accesarea datelor in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale);
- Posibilitatea de integrare GIS pentru diferite elementele identificabile (Stalpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuitei, GAZ, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informatiilor ce tin de mentenanta acestora dar si de inventarierea lor;
- Operarea unui plan de mentenanta, cu sarcini si rapoarte calendaristice, usor de integrat.

Nota:

In formulare se va face o descriere completa a echipamentelor care urmeaza a fi furnizate, nu se accepta alt format si expresii precum „Conform”, „Identic”, „Da”, sau copierea integrala a cerintei, in caz contrar, oferta va fi declarata neconforma. Ca suport pentru demonstrarea functiilor sistemelor de operare, vor fi anexate capturi de pe ecran, fise tehnice sau orice document care poate fi utilizat in vederea demonstrarii cerintelor solicitate.

In vederea obtinerii unui sistem de iluminat fiabil si performant, aparatele de iluminat si sistemul de telegestiune ofertat trebuie sa indeplineasca cerintele minime din fisele tehnice F5. Ofertele, ale caror formulare F5 nu contin descrierea completa sau nu raspund cerintelor minime ale echipamentelor solicitate precum si a modului lor de completare, vor fi declarate NECONFORME.

In timpul evaluarii ofertelor tehnice Autoritatea Contractata va putea solicita ofertatnilor, realizarea unei probe practice la sediul si in prezenta Autoritatii Contractante.



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

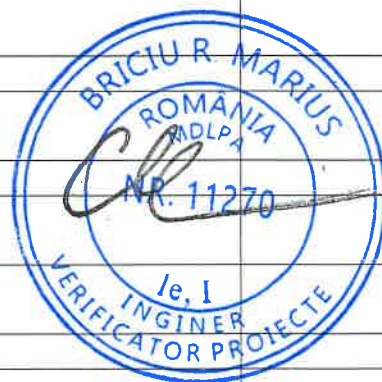
CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

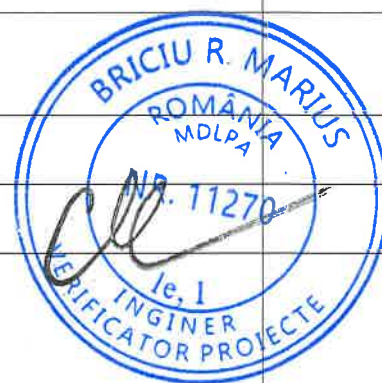
Modalitatea de dovedire a indeplinirii cerintelor impuse prin caietul de sarcini, la proba practica, cade in sarcina exclusiva a ofertatului.

NR CRT	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Produs
0	1	2	3
1.	Parametri tehnici si functionali pentru: Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat		
1.1.	Modul instalat pe aparatul de iluminat prevazut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, antena radio, cu alegerea frecventei in mod manual sau automat, inglobate in corpul controlerului, cu montaj in exteriorul fiecarei lampi, la partea inferioara/superioara.		
1.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip "plug & play".		
1.3.	Va comunica cu alte controlere in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala de tip „MESH”. <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs si se va preciza protocolul de comunicatie al retelei radio folosite.</i>		
1.4.	Va comunica in frecvente radio[2.40÷2.50]GHz codificate tip AES 128 biti;		
1.5.	Va fi securizat printr-un cod PIN, dispozitivul si/sau grupurile care contin dispozitive.		
1.6.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);		
1.7.	Va identifica si afisa dispozitivele vecine;		
	Va avea posibilitatea interogarii fiecarui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogarii;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
	•Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
	•Valoarea iluminarii naturale la momentul interogarii (lx);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		



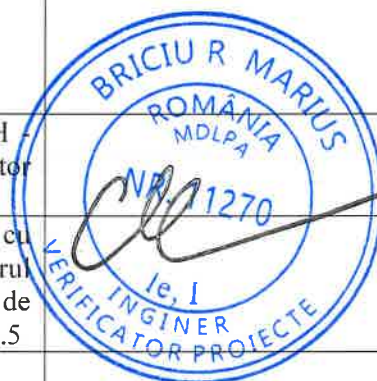
Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogarii (long/lat); •Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa porneasca aparatul de iluminat (lx) •Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa opreasca aparatul de iluminat (lx) •Data si ora locala; •Regimul de comutare programat; •Energia electrica salvata in kWh si %; •Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defectiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fara acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Miscare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioara / defecte senzori, etc.); •Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informati se va face in format Excel sau similar. •Monitorizare temperatura si protectie pentru temperatura modulului LED; •Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc).		
	<i>Se vor prezenta capturile de ecran in limba romana la o rezolutie lizibila.</i>		
1.8.	Va comunica cu driverul aparatului de iluminat prin unul din protocoalele de comunicare DALI, DALI 2 sau D4i.		
1.9.	Va fi compatibil cu diferiti senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vant) de la diferiti producatori si alte dispozitive de control, comanda si masura. Va avea integrat pe PCB, urmatoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Antena de comunicatie in banda radio [2.40÷2.50]GHz; <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs/foaie de catalog din care rezulta cerintele mentionate mai sus.</i>		
1.10.	Carcasa din policarbonat stabilizate UV;		
	Grade de protectie: minim IP65, IK08;		
	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	Consum redus de energie maxim: 0.5W; Interval de temperatura minima de operare a modului: - 40 ... + 80°C Curent dimare: 150-300 mA <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs din care reiese indeplinirea cerintelor;</i>		
1.11.	Conformitatea cu standardele relevante		
1.12.	Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu urmatoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
1.13.	Se va prezenta declaratie/certificat RoHS si REACH - 1907/2006/EC: privind restrictiile de utilizare a anumitor substante periculoase;		
1.14.	Se vor prezenta certificarile in concordanta cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i sau producatorul impreuna cu produsele oferite se vor regasi in baza de date www.dali-alliance.org si www.zhaga-standard.org .		
1.15.	Conditii de garantie si postgarantie		
1.16.	Conditii de garantie: dispozitiv de control inteligent - minim 5 ani;		
1.17.	Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contra cost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni identice celor livrate initial – perioada de minim 10 ani		
1.18.	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		
2.	Parametri tehnici si functionali pentru: Modul/Control/Nod instalat pe aparatul de iluminat cu rol de colectare si transmisie date		
2.1.	Va fi prevazut cu modul GNSS (GPS /GLONASS /BeiDou /Galileo/QZSS) pozitionarea automata pe harta, conexiune celulara cu eSIM integrat (LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS - posibilitatea de selectie automata a oricarei retele celulare existenta), senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, antena radio, alegerea frecventei in mod manual sau automat, integrate in corpul controlerului, cu montaj in exteriorul fiecarei lampi, la partea inferioara/superioara.		
2.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip "plug & play.		



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

2.3.	Va organiza automat o retea wireless de tip "MESH", folosind comunicare AES wireless criptata.		
2.4.	Va putea colecta si transmite datele, din retea wireless catre server, de la minim 100 de controlere. Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevazute cu elemente terte cu rol de concentratoare de date, altele decat modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.		
2.5.	Va reprezenta o componenta inlocuibila, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea si dezinstalarea acestuia de pe aparat facandu-se fara utilizarea de unelte si fara deschiderea aparatului de iluminat.		
2.6.	Va comunica cu alte controlere in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala de tip „MESH”. <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs si se va preciza protocolul de comunicatie al retelei radio folosite.</i>		
2.7.	Va comunica in frecvente radio[2.40÷2.50]GHz codificate tip AES 128 biti;		
2.8.	Va fi securizat printr-un cod PIN, dispozitivul si/sau grupurile care contin dispozitive.		
2.9.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);		
2.10.	Va identifica si afisa dispozitivele vecine;		
2.11.	Va avea posibilitatea interogarii fiecarui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogarii;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
	•Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
	•Valoarea iluminarii naturale la momentul interogarii (lx);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogarii (long/lat);		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa porneasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa opreasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Data si ora locala;		



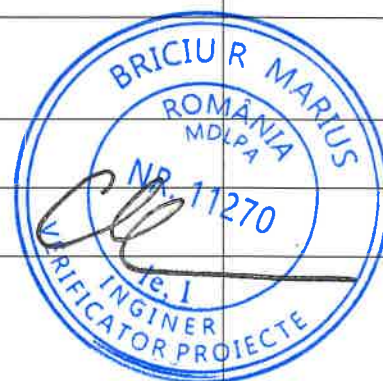
Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	•Regimul de comutare programat; •Energia electrica salvata in kWh si %; •Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defectiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fara acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Miscare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioara / defecte senzori, etc.); •Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informati se va face in format Excel sau similar. •Monitorizare temperatura si protectie pentru temperatura modului LED; •Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc). <i>Se vor prezenta capturile de ecran in limba romana la o rezolutie lizibila.</i>		
2.12.	Va comunica cu driverul aparatului de iluminat prin unul din protocoalele de comunicare DALI, DALI 2 sau D4i.		
2.13.	Va fi compatibil cu diferiti senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vant) de la diferiti producatori si alte dispozitive de control, comanda si masura. Va avea integrat pe PCB, urmatoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Antena de comunicatie in banda radio [2.40÷2.50]GHz; • Modul GPS pentru pozitionare automata pe harta. <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs/foaie de catalog din care rezulta cerintele mentionate mai sus.</i>		
2.14.	Carcasa din policarbonat stabilizate UV;		
2.15.	Grade de protectie: minim IP65, IK08;		
2.16.	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
2.17.	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
2.18.	Interval de temperatura minima de operare a modului:		
2.19.	- 40 ... + 80°C		
2.19.	Curent dimare: 150-300 mA		
2.20.	<i>Se va prezenta fisa tehnica de produs din care reiese indeplinirea cerintelor;</i>		



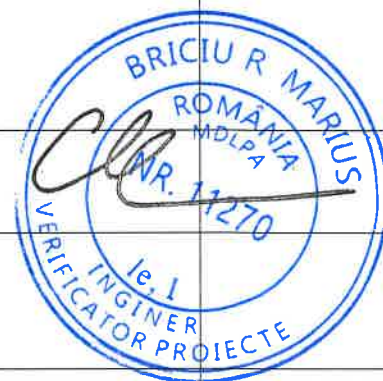
Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

2.21.	Conformitatea cu standardele relevante		
2.22.	Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu urmatoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
2.23.	Se va prezenta declaratie/certificat RoHS si REACH - 1907/2006/EC: privind restrictiile de utilizare a anumitor substante periculoase;		
2.24.	Se vor prezenta certificarile in concordanta cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i sau producatorul impreuna cu produsele oferate se vor regasi in baza de date www.dali-alliance.org si www.zhagastandard.org.5		
2.25.	Conditii de garantie si postgarantie		
2.26.	Conditii de garantie: dispozitiv de control inteligent - minim 5 ani;		
2.27.	Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contra cost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni identice celor livrate initial – perioada de minim 10 ani		
2.28.	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		
3.	Parametri tehnici si functionali pentru: Modul/nod/controler instalat pe aparatul de iluminat cu senzor de miscare integrat		
3.1.	Modul instalat pe aparatul de iluminat prevazut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, senzor de miscare, antena radio cu alegerea frecventei in mod manual sau automat, inglobate in corpul controlerului, cu montaj in exteriorul fiecarei lampi, la partea inferioara.		
3.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip "plug & play.		
3.3.	Va reprezenta o componenta inlocuibila, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea si dezinstalarea acestuia de pe aparat facandu-se fara utilizarea de unelte si fara deschiderea aparatului de iluminat.		
3.4.	Va comunica cu alte controlere in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala de tip „MESH”.		



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	<i>Se va prezenta fisa tehnica de produs si se va preciza protocolul de comunicare al retelei radio folosite.</i>		
3.5.	Va comunica in frecvente radio [2.40÷5.00]GHz codificate tip AES 128 biti;		
3.6.	Va fi securizat printr-un cod PIN dispozitivul si/sau grupurile care contin dispozitive.		
3.7.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);		
3.8.	Va identifica si afisa dispozitivele vecine;		
3.9.	Va avea posibilitatea interogarii fiecarui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogarii;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
	•Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
	•Valoarea iluminarii naturale la momentul interogarii (lx);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogarii (long/lat);		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa porneasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa opreasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Data si ora locala;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrica salvata in kWh si %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defectiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fara acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Miscare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioara / defecte senzori, etc.);		
	•Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informati se va face in format Excel sau similar.		



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	• Monitorizare temperatura si protectie pentru temperatura modulului LED; • Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata; • Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc). <i>Se vor prezenta capturile de ecran in limba romana, la o rezolutie lizibila.</i> Va comunica cu driverul aparatului de iluminat prin unul din protocoalele de comunicare DALI, DALI 2 sau D4i.		
3.10.	Va fi compatibil cu diferiti senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vant) de la diferiti producatori si alte dispozitive de control, comanda si masura. Va avea integrat pe PCB, urmatoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Senzor de miscare integrat; • Antena de comunicatie in banda radio [2.40÷5.00]GHz; Senzorul PIR integrat de ultima generatie cu sensibilitati diferite pentru inaltimea de montaj (Low sensitivity: 2-6 m si High sensitivity: 6- 12 m) cu reglaj 360 °, pentru o acoperire a zonelor de activare de 100%, (trotuar, parcaje, treceri de pietoni, benzi de rulare), integrat in controler cu urmatoarele caracteristici: - pentru zone unde inaltime de montaj nu depaseste 6 m, detectie orizontala/verticala 90° / 80° si minim 60 zone de detectie; - pentru zone unde inaltime de montaj nu depaseste 12 m, detectie orizontala/verticala 100° / 90° si minim 90 zone de detectie; <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs/foaie de catalog a dispozitivului.</i>		
3.11.	Carcasa din polycarbonat stabilizate UV;		
3.12.	Grade de protectie: minim IP65, IK08;		
3.13.	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
3.14.	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
3.15.	Interval de temperatura minima de operare a modulului: - 40 ... + 80°C		
3.16.	Curent dimare: 150-300 mA		
3.17.	<i>Se va prezenta fisa tehnica de produs din care reiese indeplinirea cerintelor;</i>		
3.18.	Conformitatea cu standardele relevante		
3.19.	Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii		

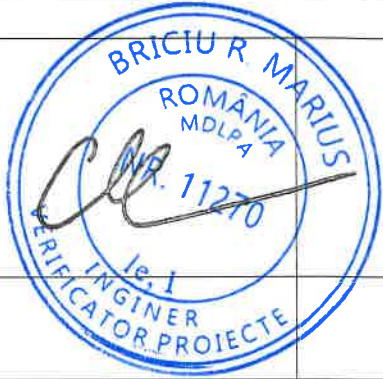


Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

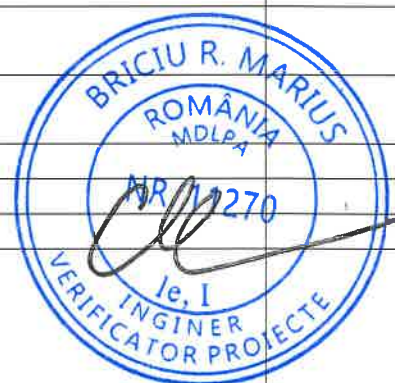
J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	Europene (marca CE) in conformitate cu urmatoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
3.20.	Se va prezenta declaratie/certificat RoHS si REACH - 1907/2006/EC: privind restrictiile de utilizare a anumitor substante periculoase;		
3.21.	Se vor prezenta certificarile in concordanta cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i sau producatorul impreuna cu produsele oferite se vor regasi in baza de date www.dali-alliance.org si www.zhagastandard.org		
4.	Parametri tehnici si functionali pentru: Modul/nod/controler montat pe aparatul de iluminat cu senzor de detectare zgomot		
4.1.	Va fi prevazut cu modul GNSS (GPS /GLONASS /BeiDou /Galileo/QZSS) pozitionarea automata pe harta, conexiune celulara cu eSIM integrat (LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS - posibilitatea de selectie automata a oricarei retele celulare existenta), senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, senzor zgomot, antena radio cu alegerea frecventei in mod manual sau automat, inglobate in corpul controlerului, cu montaj in exteriorul fiecarei lampi, la partea inferioara.		
4.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip "plug & play.		
4.3.	Va organiza automat o retea wireless de tip "MESH", folosind comunicare AES wireless criptata.		
4.4.	Va putea colecta si transmite datele, din retea wireless catre server, de la minim 100 de controlere. Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevazute cu elemente terte cu rol de concentratoare de date, altele decat modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.		
4.5.	Va reprezenta o componenta inlocuibila, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea si dezinstalarea acestuia de pe aparat facandu-se fara utilizarea de unelte si fara deschiderea aparatului de iluminat.		
4.6.	Va comunica cu alte controlere in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala de tip „MESH”. Se va prezenta fisa tehnica de produs si se va preciza protocolul de comunicatie al retelei radio folosite.		

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

4.7.	Va comunica in frecvente radio [2.40÷5.00]GHz codificate tip AES 128 biti;		
4.8.	Va fi securizat printr-un cod PIN, dispozitivul si/sau grupurile care contin dispozitive.		
4.9.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);		
4.10.	Va identifica si afisa dispozitivele vecine;		
4.11.	Va avea posibilitatea interogarii fiecarui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogarii;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
	•Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
	•Valoarea iluminarii naturale la momentul interogarii (lx);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogarii (long/lat);		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa porneasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa opreasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Data si ora locala;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrica salvata in kWh si %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defectiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fara acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Miscare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioara / defecte senzori, etc.);		
	•Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informati se va face in format Excel sau similar.		
	•Monitorizare temperatura si protectie pentru temperatura modului LED;		



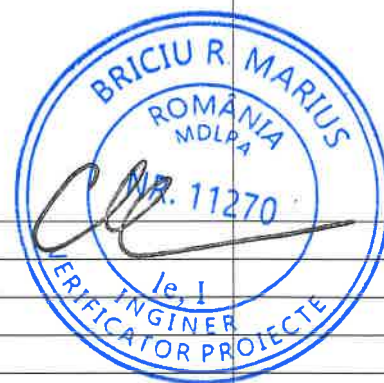
Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	• Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata; • Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc). <i>Se vor prezenta capturile de ecran in limba romana la o rezolutie lizibila.</i>		
4.12.	Va comunica cu driverul aparatului de iluminat prin unul din protocoalele de comunicare DALI, DALI 2 sau D4i.		
4.13.	Va fi compatibil cu diferiti senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vant) de la diferiti producatori si alte dispozitive de control, comanda si masura. Va avea integrat pe PCB, urmatoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Senzor de detectare a nivelului de zgomot; • Antena de comunicatie in banda radio [2.40÷5.00]GHz; • Modul GPS pentru pozitionare automata pe harta. Va detecta sunete specifice (claxoane, strigate, sparger) si trimite alerte. Va avea posibilitatea de a ajusta nivelurile de iluminare in functie de zgomotul ambiental, daca se indeplinesc conditiile de declasare a semnalului. Va detecta zgomotul acoperind un interval larg de intensitate, de la minim 36 dB (nivel ambiental scazut, cum ar fi o zona linistita) pana la 120 dB ±2% (nivel extrem de crescut, pentru trafic intens sau evenimente extreme). <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs/foaie de catalog a dispozitivului.</i>		
4.14.	Carcasa din policarbonat stabilizate UV;		
4.15.	Grade de protectie: minim IP65, IK08;		
4.16.	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
4.17.	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
4.18.	Interval de temperatura minima de operare a modului:		
	- 40 ... + 70°C		
4.19.	Curent dimare: 150-300 mA		
4.20.	Se va prezenta fisa tehnica de produs din care reiese indeplinirea cerintelor;		
4.21.	Conformitatea cu standardele relevante		
4.22.	Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu urmatoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11)		

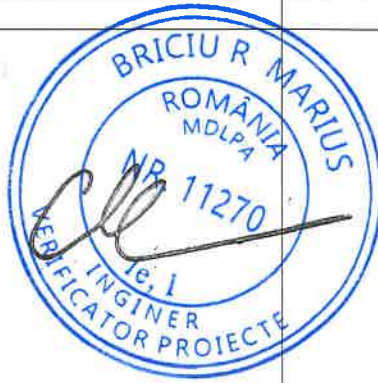


Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	• EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
4.23.	Se va prezenta declaratie/certificat RoHS si REACH - 1907/2006/EC: privind restrictiile de utilizare a anumitor substante periculoase;		
4.24.	Se vor prezenta certificarile in concordanta cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i sau producatorul impreuna cu produsele oferite se vor regasi in baza de date www.dali-alliance.org si www.zhagastandard.org .		
5.	Software de monitorizare si control punct luminos		
5.1.	Sistemul de management prin telegestiune este legat de urmarirea de la distanta a iluminatului. Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware si software), trebuie sa aiba capacitatea sa monitorizeze, comande si sa transmita date care permite obtinerea de informatii detaliate asupra retelei de iluminat in vederea optimizarii consumurilor de energie, a costurilor si functionarii acestora si care poate grupa functiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul intregului obiectiv de investitie, avand ca suport tehnologiile de comunicare si informatiionale actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura exploatarea eficienta si operativa a sistemului de iluminat, cresterea nivelului de calitate a serviciului catre cetateni, scaderea emisiilor de CO₂ si asigurarea protectiei mediului inconjurator;		
5.2.	Se va pune la dispozitia AFM, cu titlu gratuit, un cont de observator in care se vor genera automat informatii privind functionalitatea sistemului si reducerea economiei de energie – se vor prezenta datele de logare.		
5.3.	Se va prezenta posibilitatea AFM sa genereze un raport actualizat, prin apasarea unui buton din aplicatie denumit „genereaza raport“, din contul de observator cu titlu gratuit.		
5.4.	Va permite ca iluminatul public sa fie gestionat cu cunostinte minime de navigare pe internet, permitand sa se profite din plin de actualele si viitoarele dezvoltari in acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maxima Securitatea datelor trebuie sa fie criptate atat intre servere si aparate de iluminat cat si intre server si interfata utilizator. Stocarea datelor se va face redundant, pe servere multiple, aflate in zone geografice diferite. Totodata, permite implementarea sa atat in instalatii de iluminat existente cat si viitoare fara a implica tragerea de		

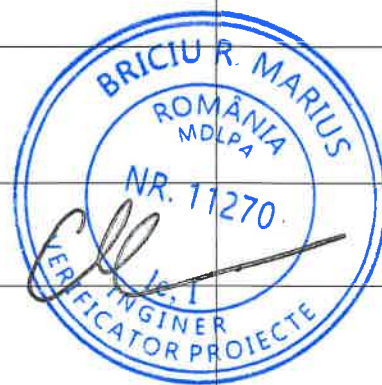
Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

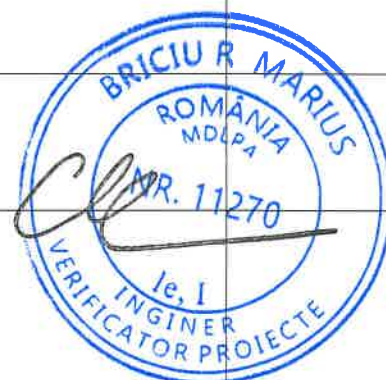
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	noi cabluri pentru comunicatii. Accesul se va face in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari.		
5.5.	Fiecare punct luminos va fi controlat individual, va fi comandata reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia in orice moment. Informatiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum si avariile aparute sunt raportate in permanenta, inregistrate si stocate pe o perioada nedeterminata intr-o baza de date externa, impreuna cu data, ora si indicativul punctului luminos. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintelor.</i>		
5.6.	Sistemul lucreaza independent pe baza unei retele de tip "MESH" fiind necesara numai simpla conectare a corpurilor la retea.		
5.7.	Va permite modificarea nivelului de focalizare (zoom) in interfata grafica, putandu-se observa amplasarea individuala a fiecarui punct luminos in teren. Se va prezenta captura de ecran.		
5.8.	Integrare GIS pentru diferite elementele identificate (Stalpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuitei, Gaz, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informatiilor ce tin de mentenanta acestora dar si de inventarierea lor. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		
5.9.	Datorita acestor proprietati sistemul poate fi implementat atat pe retelele existente cat si pe cele noi fara a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legaturilor de comanda.		
5.10.	Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie sa fie compatibil cu Driver-ul electronic DALI propus.		
5.11.	Modul Dimming va avea capacitatea de a programa si in functie de folosirea senzorilor de Miscare/RADAR, pe paliere orare si zile ale saptamanii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive;		
5.12.	Va crea automat o retea locala de tip "MESH", frecventa radio [2.40÷2.50]GHz, minim 8 canale, cu posibilitatea de scanare si identificare a retelelor radio disponibile, masurarii puterii semnalului si migrarea dispozitivului in functie de lungimea de banda disponibila sau cel mai putin ocupata; Reteaua locala trebuie sa functioneze in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezenta unui semnal GSM sau de controlul prin retea de date de pe		



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	server. Comunicarea radio va fi codificata tip AES 128 biti;		
5.13.	Operarea unui plan de mentenanta, cu sarcini si rapoarte calendaristice, usor de integrat;		
5.14.	- Posibilitatea integrarii iluminatului festiv pe iesire separata, precum si a altor consumatori permanenti sau ocazionali, pentru acestia trebuind sa poata fi controlata cel putin oprirea sau pornirea, atat dupa un program prestabilit, cat si pe baza de comenzi manuale, fara a fi influentata functionarea aparatului de iluminat. Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil sa controleze functionarea independenta a cel putin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator). <i>Se va prezenta/ilustra posibilitatea de integrare a iluminatului festiv.</i>		
5.15.	- Controlul, monitorizarea, masurarea si gestionarea de la distanta se va face atat local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar si prin conectarea la server. <i>Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.</i>		
5.16.	Mentinerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite.		
5.17.	Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia.		
5.18.	Va permite ca aparatele de iluminat conectate la un senzor sa raspunda prin cresterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, in cazul in care se indeplinesc conditiile limita de declansare a semnalului de comanda.		
5.19.	Va avea posibilitatea de modificare dinamica a fluxului luminos (dupa programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente fata de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, in functie de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte conditii predefinite. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		
5.20.	Va permite functionarea in caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel putin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de functionare (grup de lucru) sau la nivel de oras, in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 10 secunde; in interfata datele		



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute); <i>Se va verifica demonstrarea indeplinirii cerintei in cadrul probei practice.</i>		
5.21.	Va permite programarea si reprogramarea facila, ori de cate ori este necesar, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		
5.22.	Va permite configurarea a cel putin 10 grupuri de lucru (scenarii de functionare) diferite: M2, M3, M4, M5, C, intersectii, treceri pietoni, parcare, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente in sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului public, in functie de aplicatia deservita (iluminat stradal, iluminat parcare, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate intr-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de functionare) sau de durata lunga, sarbatori, etc.		
5.23.	Fiecare grup de lucru va permite cel putin 2 scenarii de functionare, definit in functie de zilele saptamanii (1 scenariu pentru zile lucratoare si 1 scenariu pentru zilele de sfarsit de saptamana). Aceasta masura se impune deoarece traficul in oras/comuna este diferit in serile/noptile de sfarsit de saptamana, comparativ cu cele aferente zilelor lucratoare.		
5.24.	In cazul de defect al dispozitivului (controler-ului), cazul lipsei de comunicare, aparatele de iluminat trebuie sa functioneze normal, pe baza celei mai recente programari transmise; <i>Se va verifica demonstrarea indeplinirii cerintei in cadrul probei practice.</i>		
5.25.	Va avea posibilitatea de a emite si exporta rapoarte in timp real despre consum, defecte, stare de functionare sistem / aparate de iluminat. Datele se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale). <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		
5.26.	Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate cu minim 5 ani in urma de la data interogarii; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

5.27.	Va avea posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a intregului sistem, pentru situatii de urgenta sau evenimente programate; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		
5.28.	Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportari ulterioare, trebuie sa se faca cel putin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afisate cel putin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, intr-un mod facil, prin intermediul interfetei utilizator; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		
5.29.	In cazul unei avarii, precum intreruperea alimentarii cu energie electrica a dispozitivelor de control, dupa revenirea alimentarii sistemul de control trebuie sa fie operational in maximum 2 minute si sa transmita date in sistem in maxim 10 minute; <i>Se va verifica demonstrarea indeplinirii cerintei in cadrul probei practice.</i>		
5.30.	Sistemul de control trebuie sa fie scalabil, sa permita adaugarea in viitor si a altor dispozitive de control / aparate de iluminat, fara costuri suplimentare pentru conectare in reseaua de telefonie mobila sau Ethernet;		
5.31.	Sistemul dispune de o interfata de programare a aplicatiei (API) pentru interactiunea viitoare cu o platforma tip Smart City		
5.32.	Va permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fara alte costuri suplimentare, prin intermediul retelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat;		
5.33.	Va identifica si afisa dispozitivele vecine;		
5.34.	Va avea posibilitatea interogarii fiecarui aparat de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dinamic la momentul interogarii;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
	•Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	•Data si ora locala; •Regimul de comutare programat; •Energia electrica salvata in kWh si %; •Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscuta / temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioara / defecte senzori, etc.); •Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informati se va face in format Excel sau similar. •Monitorizare activa si protectie pentru temperatura modului LED; •Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc).		
5.35.	Pentru fiecare functie solicitata in cadrul fisei tehnice, se vor prezenta capturi dintr-o aplicatie implementata pana la momentul licitatiei. Nu se va lua in considerare manualul de utilizare sau poze din manualul de utilizare.		
5.36.	Software-ul sistemului de operare local va trebui sa fie in limba romana si va rula doar pe platforme Windows sau echivalent. Instalarea se va putea realiza atat pe Laptop / Desktop cat si pe Tableta. Va avea rolul de punere in functiune a sistemelor instalate si de monitorizare dar si de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci cand nu exista transmisie de date celulare. Accesul la retea locala de tip "MESH" (frecventa radio) va trebui sa se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar. Software-ul sistemului de operare in browser va fi in limba romana si va rula pe oricare dispozitiv (Laptop/Desktop/Tableta/Telefon) cu browser incorporat si cu internet activ, pe platforme Windows sau echivalent. Accesul se va face in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari. Accesul in interfata web se face pe baza de nume Utilizator, Parola si autentificare in doi pasi cu generare cod de acces unic. Reteaua locala de tip „MESH” trebuie sa functioneze in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezenta unui		



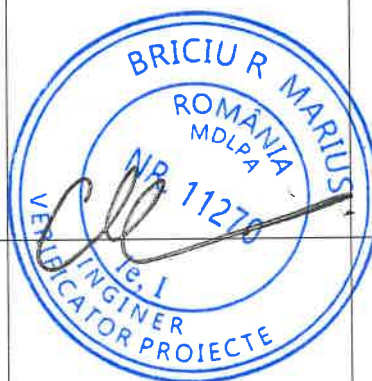
Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	semnal GSM sau de controlul prin retea de date de pe server. <i>Se vor prezenta capturi de ecran si se vor demonstra in cadrul probei practice indeplinirea cerintelor. Nu se va lua in considerare manualul de utilizare sau poze din manualul de utilizare.</i>		
5.37.	Software-ul sistemului de operare va trebui sa indeplineasca urmatoarele caracteristici si functionalitati minime: •Identificarea dispozitivelor online; •Identificarea dispozitivelor invecinate; •Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloci programe de dimming comune; •Asigurarea controlului si monitorizarea individuala a fiecarui aparat de iluminat (astfel incat fiecare aparat de iluminat sa poata fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atat in mod automat, conform unor programe prestabilite si/sau a unor senzori cat si in mod manual) si sa permita reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat. <i>Se va prezenta captura de ecran.</i>		
6.	Se va pune la dispozitia autoritatii contractante un cont demo in aplicatia de telegestiune ofertata, pentru a putea fi verificate functiile aplicatiei solicitate in documentatia de atribuire. Daca cel putin una din caracteristicile/functiunile solicitate mai sus nu se regasesc in contul demo, oferta va fi considerata neconforma; Se va pune la dispozitie un cont demo cu credentiale de acces in oferta tehnica. Contul nu va avea nevoie de permisiuni suplimentare in vederea accesului. Verificarea se va putea face atat in timpul evaluarii cat si in cadrul probei practice, impreuna cu ofertantul. Caracteristicile/functiunile oferite conform cu solicitarile de mai sus, se vor regasi in totalitate in contul demo pus la dispozitia autoritatii contractante;		
7.	Aplicatia software de telegestiune ofertata va fi supusa unui test de penetrare privind securitatea IT a infrastructurii. Pentru protejarea retelei si a aplicatiei WEB la vulnerabilitatile si amenintarile unui atac cibernetic se vor prezenta testele de evaluare; Testele prezentate vor fi efectuate ca catre firme specializate sau se va prezenta aplicatiile software terte antipenetrare dedicate aplicatiei WEB; Se va prezenta certificat in conformitate cu standardul ISO/IEC 27001 pentru aplicatia de telegestiune ofertata.		



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

	<i>Se vor prezenta testele specifice semnate si stampilate de catre firma producatoare a Software-ului de securitate si Firma care efectueaza testele de penetrare sau contract de vanzare cumparare aplicatiei terte si demonstrarea testelor automate prin documente relevante;</i>		
8.	La cererea autoritatii contractante, in timpul evaluarii ofertelor tehnice Autoritatea Contractata va putea solicita ofertatnilor, realizarea unei probe practice la sediul si in prezenta Autoritatii Contractante. Modalitatea de dovedire a indeplinirii cerintelor impuse prin caietul de sarcini, la proba practica, cade in sarcina exclusiva a ofertatnului.		

MASURI DE PROTECTIE A MUNCII

Masuri generale de protectia muncii

- 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, trebuiesc 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 interzaiere;

- 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 neelectrica.

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 protectia muncii si probelor ce se efectueaza.



Masuri pentru perioada de exploatare

Prezentul proiect este intocmit in conformitate cu "Norme specifice de securitatea a muncii pentru transportul si distributia energiei electrice" nr. 65/2002 si a instructiunilor in vigoare astfel incat in urma executiei sa se asigure conditii normale de exploatare.

Protectii impotriva atingerilor indirecte

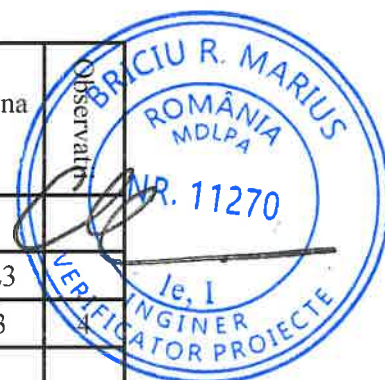
Pentru protectia personalului impotriva atingerilor indirecte in retelele de joasa tensiune cu neutrul legat la pamant (T) se utilizeaza sistemul de protectie prin legarea la conductorul de protectie (PE), realizandu-se o schema (TN-C) ce asigura declansarea in caz de defect intr-un timp mai mic de 3 sec., in care functiile de neutru si de protectie sunt combinate intr-un singur conductor pentru intreaga schema (PEN).

Schema TN are un punct al alimentarii legat direct la pamant, masele instalatiei fiind legate in acest punct prin conductoare de protectie. In aceasta schema, curentul de defect intre faza si masa este un curent de scurtcircuit. In schema TN-C conductorul de protectie este utilizat pentru intreaga instalatie.

Astfel se prevede o masura suplimentara de protectie, legarea la pamant.

GRAFICUL DE EXECUTIE A LUCRARILOR

Nr. crt.	Activitati specifice si relevante de executie	Perioada de executie - luna (inceput - sfarsit)				Observatii
		An	ANUL 1			
		Luna	L1	L2	L3	
A	B	0	1	2	3	4
1	Analiza conditiilor specifice de indeplinire a prevederilor contractuale	Planif.	X			
		Realiz.	X			
2	Elaborarea necesarului de materiale, analiza stocurilor, aprovizionarea materialelor necesare;	Planif.	X			
		Realiz.	X			
3	Nominalizarea personalului calificat necesar executiei produsului / lucrarii	Planif.	X			
		Realiz.	X			



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

4	Preluarea amplasamentului	Planif.	X			
		Realiz.	X			
5	Demontarea corpurilor vechi, montare console si corpuri noi si a sistemului de telegestiune	Planif.	X	X	X	
		Realiz.	X	X	X	
6	Verificarea conformitatii intregii lucrari	Planif.			X	
		Realiz.			X	
7	Intocmirea documentelor pentru receptia si punerea in functiune a lucrarii	Planif.			X	
		Realiz.			X	
8	Convocarea comisiei de receptie a lucrarii	Planif.			X	
		Realiz.			X	

Legislatia aplicabila

La elaborarea prezentei documentatii si la executarea lucrarilor cuprinse in proiect se vor respecta prevederile standardelor si normativelor din domeniul energetic, fisele tehnologice si prescriptiile ANRE, diverse documente cu caracter legislativ dintre care in special :

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii;
- Hotararea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice cu modificarile si completarile ulterioare;
- GP 052-00 - Ghid de proiectare pentru instalatiile electrice cu tensiuni pana la 1000Vca si 1500 Vcc ;
- PE 106-2003 – Normativ pentru proiectarea si executarea liniilor electrice aeriene de joasa tensiune;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice;
- PE 132-2003 – Normativ pentru proiectarea retelelor electrice de distributie publica;
- PE 143-2001 – Normativ pentru combaterea regimului deformant si nesimetric in retelele electrice;
- PE 116-1994 – Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice;
- NP 062-02 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- SR EN 50160/2007 – Standard roman privind performantele si caracteristicile retelelor electrice de distributie;
- Lg. 13/2007 – Legea energiei electrice;
- Lg. 230/2006 – Legea serviciului de iluminat public;
- Lg. 319/2006 – Lg. 319/2006-Legea protectiei muncii;
- Lg. 307/2006 – privind apararea impotriva incendiilor;



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



- Lg. 51/2006 – Legea serviciilor comunitare de utilitati publice;
- Ord. ANRSC 86/2007 – Regulamentul cadru al serviciului de iluminat public;
- Ord. MM 860/2002 – Procedura de evaluare a impactului asupra mediului;
- NPSM-2004 – Norme specifice pentru transportul si distributia energiei electrice;
- NGPM-2006 – Norme generale de protectia muncii;
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007.





Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro



PLANUL DE SECURITATE SI SANATATE,
cu masuri ce trebuie luate in vederea prevenirii riscurilor care pot aparea
in timpul activitatilor de santier

I. INFORMATII DE ORDIN ADMINISTRATIV

Santierul :

Denumirea – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC PRIN REABILITARE

Beneficiarul lucrarii :

Primaria GRECI

Tipul lucrarii: Instalatii electrice;

Elaboratorul proiectului:

Numele : SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata elaborarii proiectului lucrarii: Nu este cazul;

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii: Nu este cazul;

Data prevazuta pentru inceperea lucrarii :.....

Durata estimativa a lucrarilor pe santier :.....

Numarul maxim estimat de lucratori de santier :.....

Numarul de antreprenori / subantreprenori si de lucratori independenti prevazut pe santier.....

Datele de identificare a antreprenorilor, subantreprenorilor si/sau lucratorilor independenti deja selectionati.....

II. MASURI GENERALE DE ORGANIZARE A SANTIERULUI, STABILITE DE COMUN ACORD DE CATRE MANAGERUL DE PROIECT SI SEFUL SANTIERULUI

Lucrarea se va executa dupa incheierea urmatoarelor documente :

- Contract de lucrari ;
- Conventie de lucrari ;
- Program de lucrari ;
- Una din formele organizatorice de lucru prevazuta in HG 1146/2006: proces verbal, autorizatie de lucru, instructiune tehnica interna de protectie a muncii.

III. IDENTIFICAREA RISCURILOR DE DESCRIEREA LUCRARILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA SI SANATATEA LUCRATORILOR

Principalele riscuri previzibile care pot aparea la executarea lucrarilor sunt:

- riscul electric;
- riscul caderii de la inaltime;
- riscul mecanic strivire, intepare, lovire;
- riscul inbolnavirilor dorsolombare;
- riscul accidentelor de circulatie ;
- riscul alunecarii;



- riscul muscaturilor de animale (caini in special);
- riscul agresiunilor fizice;
- riscul de incendiu.

1) Riscul electric se poate manifesta prin electrocutari datorita atingerilor directe sau indirecte.
Descrierea lucrarilor la care poate sa apara riscul electric.

- a) Lucrarile de demolare, intretinere, exploatare sau executie a liniilor electrice aeriene;
 - de joasa tensiune (cu tensiunea mai mica sau egala cu 1000V c.a.) inclusiv la bransamentele electrice
 - de inalta tensiune (cu tensiunea mai mare de 1000V c.a.)
- b) Lucrarile de / la iluminatul public.
- c) Lucrarile in Statiile electrice, in Punctele de alimentare (PA) in Posturile de transformare in cabina zidita (PTCZ) sau la cutiile de distributie, in Punctele de aprindere iluminat public (PAIL)
- d) Lucrarile la posturile de transformare aeriene (PTA)
- e) Lucrarile la cablurile electrice de joasa tensiune sau la cele de inalta tensiune
- f) Lucrarile la fridele de bransament ale consumatorilor
- g) Lucrarile la instalatiile de telecomunicatii, semnalizari, antiefractie;
- h) Lucrarile la circuitele secundare
- i) Lucrarile de masuratori si incercari cu tensiune marita.

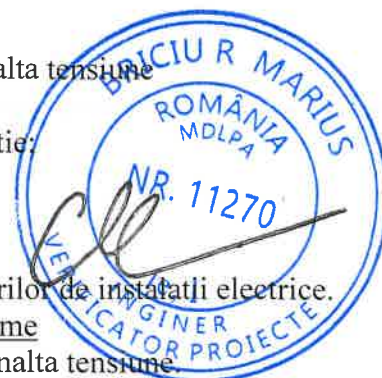
2) Riscul caderi de la inaltime este destul de frecvent in cazul lucrarilor de instalatii electrice.
Descrierea lucrarilor la care poate sa apara riscul caderii de la inaltime

- a) Lucrarile de demolare a liniilor electrice aeriene de joasa ori de inalta tensiune
- b) Lucrarile executate la liniile electrice aeriene de joasa tensiune, indiferent ca se lucreaza de pe stalpii liniilor, de pe utilajele destinate special lucrului la inaltime, de pe scari ori alte dispozitive.
- c) Lucrarile executate la liniile electrice aeriene de inalta tensiune inclusiv la posturile de transformare aeriene indiferent ca se lucreaza de pe stalpii liniilor, de pe utilajele destinate special lucrului la inaltime, de pe scari ori alte dispozitive.
- d) Lucrarile de instalatii electrice interioare sau exterioare executate la inaltime in cazul cladirilor.
- e) In general, orice activitate desfasurata la minim 2m, masurat de la talpile picioarelor lucratorului pana la baza de referinta naturala (solul) sau orice alta baza de referinta artificiala, baza fata de care nu exista pericolul caderii in gol.

3) Riscul mecanic: strivire, intepare, lovire;

Descrierea lucrarilor la care poate sa apara riscul mecanic: strivire, intepare, lovire.

- a) Lucrarile de transport a materialelor: stalpi (de joasa tensiune, de inalta tensiune, de beton, metalic, etc), tamburi de conductoare electrice neizolate, tamburi de conductoare electrice izolate, tamburi de cabluri, aparataj electric inclusiv transformatoare electrice, electrozi de impamantare, otel lat, profile metalice, tablouri electrice, cutii de distributie electrice, ciment, pietris si alte materiale.
- b) Lucrarile de executare a instalatiilor de impamantare si de legare la pamant.



- c) Lucrarile de executare a liniilor electrice de joasa tensiune in special de plantare a stalpilor si montare a conductoarelor.
- d) Lucrarile de executare a liniilor electrice de inalta tensiune in special de plantare a stalpilor si montare a conductoarelor.
- e) Lucrarile de montaj aparataj electric: transformatoare, celule electrice, tablouri electrice, cutii electrice de distributie, separatoare electrice.
- f) Lucrarile de instalatii electrice de orice fel, executate pe partea carosabila a drumurilor sau in apropierea drumurilor.

4) Riscul imbolnavirilor dorsolombare

Imbolnavirile dorsolombare apar in special datorita manipularii necorespunzatoare a maselor

Descrierea lucrarilor la care poate sa apara riscul imbolnavirilor dorsolombare

- a) Lucrarile de manipulare a maselor: stalpi (de joasa tensiune, de inalta tensiune, de beton, metalic, etc), tamburi de conductoare electrice izolate, tamburi de cabluri, aparataj electric inclusiv transformatoare electrice, electrozi de impamantare, otel lat, profile metalice, tablouri electrice, cutii de distributie electrice, ciment, pietris si alte materiale.
- b) Lucrarile de intindere manuala a conductoarelor la liniile electrice aeriene de joasa sau inalta tensiune.
- c) Lucrari de impingere a mijloacelor de transport sau a utilajelor de lucru.

5) Riscul accidentelor de circulatie

Accidentele de circulatie pot sa apara in urmatoarele situatii:

- a) in cazul circulatiei pe drumurile publice.
- b) in cazul circulatiei in interiorul santierului;
- c) in cazul circulatiei in interiorul incintei angajatorului sau in interiorul incintei (depozitului) altui angajator.



6) Riscul alunecarii

Descrierea lucrarilor la care poate sa apara riscul alunecarii

- a) Lucrari la care alunecarea se produce in planul la care se lucreaza.
 - lucrarile de instalatii electrice la linii electrice aeriene de joasa sau inalta tensiune sau la orice alte instalatii electrice la care alunecarea se poate produce din urmatoarele cauze:
 - datorita fenomenelor naturale (gheata, zapada, polei, umiditate);
 - datorita suprafetelor alunecoase;
 - datorita petelor de ulei, vaselina, grasimi.
- b) Lucrari la care alunecarea se produce la un alt nivel fata de nivelul la care se lucreaza, cu caderi de la inaltime - vezi punctul III.2).

7) Riscul muscaturilor de animale (caini in special)

Acest risc poate apare la executarea oricarui tip de instalatie electrica.

8) Riscul agresiunilor fizice;

Lucrari executate pe terenurile anumitor proprietari pot conduce la riscul unor agresiuni asupra lucratorilor.

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

9) Riscul de incendiu

Descrierea lucrarilor la care poate sa apara riscul de incendiu

a) Lucrarile de instalatii electrice in zone sau incaperi cu atmosfera inflamabila sau explozibila.

- incaperi cu atmosfera inflamabila sau explozibila;
- zone exterioare cu atmosfera explozibila sau inflamabila datorita existentei substantelor cu pericol de explozie sau inflamabile;

b) Lucraile de instalatii electrice in zone cu risc de incendiu:

- zone de paduri, fanete, cereale, in special in perioadele secetoase;
- zone din apropierea gospodariilor unde sunt materiale combustibile: fan, paie, coceni, etc.

c) Lucrarile de reparatii la autovehicule.

IV. MASURI DE SECURITATE IN MUNCA PENTRU LUCRARILE CARE PREZINTA RISCURI

1) Masuri impotriva riscului electric.

a) Pentru protectia impotriva electrocutarii prin atingerea directa se vor aplica atat masuri tehnice cat si organizatorice, conform HG nr.1146/2006;

La instalatiile, utilajele, echipamentele si aparatele care utilizeaza energia electrica interventiile sunt permise numai in baza urmatoarelor forme de lucru:

- autorizatii de lucru scrise (AL);
- instructiuni tehnice interne de protectie a muncii (ITI-PM);
- atributii de serviciu (AS);
- dispozitii verbale (DV);
- procese verbale (PV);
- obligatii de serviciu (OS);
- propria raspundere (PR);

b) Pentru protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta trebuie sa se realizeze si sa se aplice numai masuri tehnice (conform HG nr.1146/2006) fiind interzise inlocuirea masurilor si mijloacelor tehnice cu masuri de protectie organizatorice,

c) In cazul instalatiilor sau echipamentelor de munca electrice la care se executa lucrari cu scoatere de sub tensiune, trebuie sa fie scoase de sub tensiune urmatoarele echipamente:

- partile active aflate sub tensiune la care urmeaza a se lucra;
- partile active aflate sub tensiune la care nu se lucreaza, dar se gasesc la o distanta mai mica decat limita admisa la care se pot apropia persoanele sau obiectele de lucru (utilaje, unelte, etc.) indicata in documentatia tehnica specifica;
- partile active aflate sub tensiune ale instalatiilor situate la o distanta mai mare decat limita admisa, dar care datorita lucrarilor care se executa in apropiere, trebuie scoase de sub tensiune;

In cazul lucrarilor cu scoatere de sub tensiune, este necesara legarea la pamant si in scurtcircuit a conductoarelor de faza, inclusiv pe conductorul de nul in cazul liniilor electrice, operatie care trebuie sa se execute imediat dupa verificarea lipsei de tensiune;

Verificarea lipsei tensiunii si legarea imediata la pamant si in scurtcircuit trebuie sa se realizeze cu respectarea cumulativa a urmatoarelor conditii:



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

- cat mai aproape de zona de lucru, de o parte si de alta a acesteia, cu exceptia cablurilor electrice;
- catre derivatiile care se racordeaza la zona de lucru, cu exceptia bransamentelor electrice de joasa tensiune;
- cel putin o legatura la pamant si in scurtcircuit sa fie vizibila din zona de lucru (prezenta conditie nu se aplica in cazul lucrarilor din statii, posturi zidite si la cablurile electrice si la liniile electrice aeriene cu conductoare izolate).

In zona de lucru partea din instalatie la care se lucreaza trebuie sa fie permanent legata la pamant si in scurtcircuit, cu exceptia zonelor de lucru din instalatiile de joasa tensiune la care conditiile tehnice nu fac posibila montarea scurtcircuitoarelor mobile, a zonelor de lucru de pe traseul cablurilor electrice si al conductoarelor izolate aferente LEA, inclusiv in situatiile de probe PRAM.

d) Lucrarile fara scoatere de sub tensiune a instalatiilor si echipamentelor electrice trebuie sa fie executate de catre personal autorizat pentru lucru sub tensiune;

e) In cazul instalatiile sau echipamentele de munca electrice la care se executa lucrari cu scoatere de sub tensiune sau fara scoatere de sub tensiune, trebuie sa se utilizeze mijloace de protectie electroizolante;

f) Instalatiile sau locurile de munca unde nu exista sau se exploateaza echipamente electrice, trebuie sa fie dotate cu mijloace de protectie si echipamente individuale de protectie.

2) Masuri impotriva riscului caderii de la inaltime.

Pentru executarea lucrarilor la inaltime se vor utiliza:

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

a) Caderile de la inaltime pot fi prevenite cu ajutorul balustradelor de protectie solide, suficient de inalte si avand cel putin o bordure si protectie intermediara;

b) Schelele trebuie sa fie concepute si intretinute astfel incat sa evite prabusirea sau deplasarea lor accidentala.

Platformele de lucru, pasarelele si scarile scheletelor trebuie sa fie construite, dimensionate, protejate si utilizate astfel incat persoanele sa nu cada sau sa fie expuse caderilor de obiecte.

Schelele mobile trebuie sa fie asigurate impotriva deplasarilor involuntare.

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

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

c) Scarile trebuie sa aibe o rezistenta suficienta si sa fie corect intretinute. Acestea trebuie sa fie corect utilizate in locuri corespunzatoare si conform destinatiei lor.



d) Utilajele speciale pentru lucru la inaltime. Pentru executarea lucrarilor in instalatiile electrice la inaltime in activitatile de constructii-montaj si mentenanta, se pot utiliza, dupa caz, urmatoarele utilaje speciale:

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

Utilajele speciale pentru lucru la inaltime, trebuie sa fie:

- bine proiectate si construite si sa aibe o rezistenta suficienta pentru utilizarea careia li sunt destinate;
- corect instalate si utilizate;
- intretinute in stare buna de functionare;
- verificate si supuse incercarilor si controalelor periodice, conform dispozitiilor legale in vigoare;
- manevrate de catre lucratori calificati care au pregatire corespunzatoare;

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

f) Dispozitivele de urcat (coborat) pe stalpi (carlige cu gheare sau tampoane de cauciuc). Urcarea directa pe stalpi utilizand carlige este o operatie admisa, in ultima instanta si numai dupa ce seful de lucrare s-a convins ca utilajele speciale sau scarile nu pot fi utilizate si ca stalpul prezinta toate garantiile de stabilitate mecanica. In caz contrar, inainte de executarea lucrarii, acesta trebuie sprijinit.

Decizia privind utilizarea carligelor in locul utilajelor speciale sau a scarilor (sprijinite sau cladite pe stalpi), apartine sefului de lucrare.

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



V. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI MECANIC: STRIVIREA, INTEPAREA, LOVIREA;

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

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

VI. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI IMBOLNAVIRILOR DORSOLOMBARE

Pentru eliminarea sau diminuarea riscului imbolnavirilor dorsolombare se vor lua urmatoarele masuri:

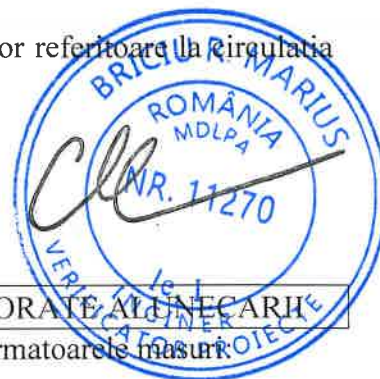
- a) evitarea manipularii manuale a maselor.

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

VII. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI ACCIDENTELOR DE CIRCULATIE

Numarul accidentelor de circulatie poate fi eliminat sau diminuat prin:

- a) utilizarea numai acelor mijloace auto care corespund din punct de vedere tehnic, au toate mijloacele de protectie si semnalizare in functiune, corespund tuturor cerintelor legislative.
- b) Respectarea de catre conducatorii auto a ordonantei si regulamentului de aplicare a ordonantei referitoare la circulatie in vigoare.
- c) Luarea unor masuri interne pe santier si in incintele angajatorilor referitoare la circulatia vehiculelor si pietonilor:
 - cai de circulatie marcate pentru vehicule;
 - cai de circulatie marcate pentru pietoni;
 - reducerea vitezelor de circulatie a autovehiculelor;
 - prevederea de semnalizari corespunzatoare.



VIII. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI ACCIDENTELOR DATORATE ALUNECARII

Accidente cauzate alunecarii pot fi eliminate sau diminuate prin urmatoarele masuri:

- a) eliminarea sau evitarea suprafetelor alunecoase;
- b) curatirea petelor ulei, vaselina, grasimi;
- c) utilizarea incaltamintei antiderapante.

IX. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI PROVOCAT DE MUSCATURILE DE ANIMALE

- a) Sporirea atentiei in zonele cu caini.
- b) Dotarea lucratorilor cu dispozitive antianimal.

X. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI PROVOCAT DE AGRESIUNILE FIZICE

- a) nu se va intra pe proprietati fara acceptul proprietarului;
- b) evitarea situatiilor conflictuale.

XI. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI DE INCENDIU

- a) In incaperile inchise cum ar fi incaperile subterane se va verifica prezenta amestecului de gaze explozibile sau inflamabile cu ajutorul detectorului de gaze; in acelasi fel se va proceda si in exterior in apropierea unor surse de substante inflamabile sau explozibile;

- b) In toate cazurile cerute de legislatia actuala sau unde exista suspiciunea pericolului de incendiu se va lucra in baza "permisului de lucru cu foc deschis", caz in care beneficiarul este obligat sa asigure masurile de lucru fara pericol de incendiu;
- c) Dotarea tuturor locurilor de munca precum si a autovehiculelor cu stingatoare pentru stins incendiu;
- d) Masuri organizatorice de interventie la inceputurile de incendiu.

XII. AMENAJAREA SI ORGANIZAREA SANTIERULUI

a) Cai de circulatie

Caile de circulatie, rampele de incarcare trebuie sa fie calculate, plasate si amenajate, astfel incat sa poata fi utilizate usor, in deplina securitate si in conformitate cu destinatia lor, iar lucratorii aflati in vecinatatea acestor cai de circulatie sa nu fie expusi la nici un fel de risc. Caile care servesc la circulatia persoanelor si/sau a marfurilor, precum si cele unde au loc operatiile de incarcare sau descarcare trebuie sa fie dimensionate in functie de numarul potential de utilizatori.

Caile de circulatie trebuie sa fie clar semnalizate, verificate periodic si intretinute.

Caile de circulatie destinate vehiculelor trebuie amplasate astfel incat sa existe o distanta suficienta fata de usi, porti, treceri pentru pietoni, culoare si scari.

b) Cai si iesiri de urgenta

Caile si iesirile de urgenta trebuie sa fie in permanenta libere si sa conduca in modul cel mai direct posibil intr-o zona de securitate.

In caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie sa poata fi evacuate rapid si in conditii de securitate maxima pentru lucratori.

c) Rampe de incarcare – nu este cazul

Rampele de incarcare trebuie sa fie corespunzatoare dimensiunilor incarcaturilor ce se transporta. Rampele de incarcare trebuie sa fie sigure astfel incat lucratorii sa nu poata cadea.

d) Apa potabila – nu este cazul

Lucratorii trebuie sa dispuna de apa potabila pe santier, si eventual, de alta bautura corespunzatoare si nealcoolica in cantitati suficiente, atat in incaperile pe care le ocupa, cat si in vecinatatea posturilor de lucru.

e) Cabine de WC-uri si chiuvete – nu este cazul

In apropierea posturilor de lucru, lucratorii trebuie sa dispuna de locuri speciale, dotate cu un nr suficient de WC-uri si de chiuvete, unitati care sa asigure nepoluarea mediului inconjurator, de regula ecologice.

i) Iluminatul natural si artificial al posturilor de lucru, incaperilor si cailor de circulatie pe santier

Posturile de lucru, incaperile si caile de circulatie trebuie sa dispuna, in masura in care este posibil, de suficienta lumina naturala. Atunci cand lumina naturala nu este suficienta de asemenea pe timpul noptii, locurile de munca trebuie sa fie prevazute cu lumina artificiala corespunzatoare si suficienta. Atunci cand este necesar, trebuie utilizate surse de lumina portabile, protejate contra socurilor. Culoarea folosita pentru iluminatul artificial nu trebuie sa modifice sau sa influenteze perceptia semnalelor ori a panourilor de semnalizare.

j) Instalatii electrice de distributie a energiei – nu este cazul

Instalatiile electrice trebuie proiectate, realizate si utilizate astfel incat sa nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucratorii sa fie protejati corespunzator contra riscurilor de electrocutare prin atingere directa ori indirecta.

La proiectarea, realizarea si alegerea materialelor si a dispozitivelor de protectie trebuie sa se tina seama de tipul si de puterea energiei distribuite, de conditiile externe si de competenta personalului care are acces la parti ale instalatiei.

l) Lucrari de demolare – nu este cazul

Cand demolarea unei cladiri sau a unei lucrari poate sa prezinte pericole:

se vor adopta masuri de prevenire, precum si metode si proceduri corespunzatoare

lucrurile trebuie sa fie planificate si executate sub supravegherea unei persoane competente.

m) Elemente prefabricate grele (inclusive stalpi de beton sau metal) sau constructiile metalice – nu este cazul

Elementele prefabricate grele (inclusive stalpi de beton sau metal), constructiile metalice, suporturile temporare si schelele trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.

Trebuie prevazute masuri corespunzatoare pentru a proteja lucratorii impotriva pericolelor datorate nesigurantei si instabilitati temporare a lucrarii.

Cofrajele, suporturile temporare si sprijinirile trebuie sa fie proiectate si calculate, realizate si intretinute astfel incat sa poata suporta, fara risc, sarcinile la care sunt supuse.

n) Instalatii de ridicat

Toate instalatiile de ridicat si accesoriile acestora, inclusive elementele componente si elementele de fixare, elementele de ancorare si cele de sprijin, trebuie sa fie:

- bine proiectate si construite si sa aiba o rezistenta suficienta pentru utilizarea la care ii sunt destinate;

- corect instalate si utilizate;

- intretinute in stare buna de functionare;

- verificate si supuse incercarilor si controalelor periodice, conform dispozitiilor legale in vigoare;

- manevrate de catre lucratori calificati care au pregatire corespunzatoare;

Toate instalatiile de ridicat si toate accesoriile de ridicare trebuie sa aiba marcata in mod vizibil valoarea sarcini maxime.

Instalatiile de ridicat precum si accesoriile lor nu pot fi utilizate in alte scopuri decat cele pentru care sunt destinate.

o) Vehicule si masini pentru excavatii si pentru manipularea materialelor – nu este cazul

Toate vehiculele si masinile pentru excavatii si pentru manipularea materialelor trebuie sa fie:

- bine concepute si construite, tinandu-se seama, in masura in care este posibil, de principiile ergonomice;

- mentinute in stare buna de functionare;

- utilizate in mod corect.

Conducatorii si operatorii vehiculelor si masinilor pentru excavatii si manipularea materialelor trebuie sa aiba pregatire necesara.

Cand este necesar, masinile pentru excavatii si pentru manipularea materialelor, trebuie sa fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru protejarea conducatorului impotriva strivirii in cazul rasturnarii masini si al caderii de obiecte.



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

p) Riscuri particulare

Lucratorii nu trebuie sa fie expusi la:

- niveluri de zgomot nocive;
- substante toxice si nocive (inclusiv azbest);
- vibratii peste limitele admise;
- influente exterioare nocive: gaze, vapori, praf.

XIII. DEPOZITAREA MATERIALELOR

Depozitarea materialelor se face in locuri special amenajate si asigurate impotriva patrunderii persoanelor straine. Toate materialele, dar in special stalpii vor fi depozitate pe suprafetele stabilite, vor fi bine cladite astfel incat sa fie exclusa deplasarea lor accidentala si accidentarea lucratorilor sau a persoanelor neavizate.

XIV. AMPLASAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCA

Amplasarea echipamentelor de munca se va face in locuri special amenajate asigurate impotriva patrunderii persoanelor straine si pazite.

XV. MASURI DE COORDONATE

Nu este cazul.

Se vor lua in cazul in care la lucrare participa mai multi angajati

XVI. OBLIGATIILE CE RECURG DIN INTERFERENTA ACTIVITATILOR CARE SE DESFASOARE IN PERIMETRUL SANTIERULUI SI IN VECINATATEA ACESTUIA

Se vor incheia conventii de colaborare in caz de incendiu cu primariile localitatilor respective si cu angajatii din vecinatate.

XVII. MASURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENTINERII SANTIERULUI IN ORDINE SI IN STARE DE CURATENIE

Deseurile, materialele rezultate din daramaturi, demolari si demontari vor fi depozitate sau valorificate conform legilor in vigoare, prin unitati specializate, pe baza de contract. Mijloacele de transport vor fi curatate inainte de a circula pe drumurile publice. Spatiile verzi se vor afecta cat mai putin in timpul executarii lucrarilor.

XVIII. PRIMUL AJUTOR, EVACUAREA PERSOANELOR

Costructorul trebuie sa se asigure ca acordarea primului ajutor sa se poata face in orice moment. De asemenea constructoarul trebuie sa asigure personalul pregatit in acest scop. Trebuie luate masuri pentru a asigura evacuarea, pentru ingrijiri medicale a lucratorilor accidentati sau victime ale imbolnaviri neasteptate. In caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie sa poata fi evacuate rapid si in conditii de siguranta maxima pentru lucratori. Pentru a putea fi utilizate in orice moment, fara dificultate, caile si iesirile de urgenta,

precum si caile de circulatie si usile care au acces la acestea nu trebuie sa fie blocate cu obiecte.

XIX. MODALITATI DE COLABORARE INTRE ANTREPRENORI, SUBANTREPRENORI SI LUCRATORI INDEPENDENTI

Nu este cazul.

XX. DISPOZITII FINALE

- Planul propriu de securitate si sanatate al constructorului trebuie sa fie corelat cu prezentul plan de securitate si sanatate.
- Planul de securitate si sanatate trebuie sa fie completat si adoptat in functie de evolutia santierului si de durata efectiva a lucrarilor.
- Planul de securitate si sanatate trebuie sa se afle in permanenta pe santier pentru a fi consultat, la cerere de catre inspectorii de munca, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate si sanatate in munca sau de catre reprezentantii lucrarilor cu raspundere specifica in domeniul securitatii si sanatatii in munca.

Nr. Crt.	ACTIVITATEA DESFASURATA	CERINTE DE SECURITATE SI SANATATE	RISURI POSIBILE	MASURI DE PREVENIRE	OBSERVATII
0	1	2	3	4	5
1	Preluare pichetaj	-risc accident mecanic, electric, termic -masuri de protectie si siguranta transporturi	-rasturnare -hipotermie -hipertermie -electrocutare -cadere corpuri -alunecare	-alegerea cailor de acces - purtare echipament de protectie -identificare instalatie sub tensiune -personal autorizat si instruit	
2	Echipare stalpi existenti	-masuri de lucru la inaltime -masuri de asigurare impotriva caderii corpurilor	-alunecare pe stalp - stropire cu vopsea si solventi -cadere corpuri de la inaltime -soc termic	-folosire personal calificat, autorizat si instruit -dotare cu echipament de lucru si protectie corespunzator - intreruperea lucrului cand conditiile mediului de lucru sunt depasite sau insuficiente	Idem pentru electricieni LEA
3	Montaj aparataj si instalatii de legare la pamant	-masuri de siguranta pentru lucru la inaltime -masuri de siguranta pentru DMM	-cadere de pe stalp - soc termic -soc electric -stropire cu vopsea -radiatii solare sau de la aparatele de sudura -risc de intoxicatii cu compusi organici volatili	-folosire de personal calificat, autorizat si instruit -supravegherea lucrarilor de catre lucrarilor desemnati pentru securitate si sanatate in munca - folosirea echipamentului de lucru si de protectie	Idem pentru electricieni LEA, sudor, electrician PRAM, vopsitor



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4856
ISO 9001:2015

4	Verificari probe si incercari	-masuri de siguranta impotriva electrocutarii, accidentelor mecanice -masuri de protectie la radiatii si solicitari fizice -masuri de protectie biologica	-cadere de la inaltime -soc termic -expunere la radiatii ionizante -rostogloiri -alunecari -electrocutare -intoxicare	-folosire de personal calificat, autorizat si instruit -folosirea instructiunilor de lucru -supravegherea lucrarilor de catre lucratorii desemnati pentru securitate si sanatate in munca - masuri de protectie a zonei de lucru si a mediului inconjurator	
---	-------------------------------	---	---	---	--

Intocmit,
Ing. Marian Dobre



CAIET DE SARCINI PENTRU ECHIPAMENTE FISE TEHNICE APARATE DE ILUMINAT

1. Aparate de iluminat

Se vor utiliza numai aparate de iluminat cu LED executate de catre firme specializate, in conformitate cu standardele relevante in vigoare si testate de laboratoare acreditate. Se va prezenta mostra functionala din fiecare aparat de iluminat la solicitarea beneficiarului.

Este recomandata utilizarea de aparate de iluminat care sa fie proiectate special pentru surse cu LED, se va evita utilizarea de aparate de iluminat proiectate pentru surse clasice la care au fost adaptate surse de lumina cu LED-uri (tip retrofit).

Toate aparatele care vor fi montate se vor incadra in limitele de temperatura de culoare de la 1800 K la 4000 K +/- 5%. Demonstrarea acestui lucru se va face prin declaratie a fabricantului de aparate de iluminat si rapoartele de incercare solicitate.

Aparatele de iluminat cu LED trebuie sa justifice caracteristicile legale si specificatiile tehnice prin urmatoarele documente:

- ✓ **certificate ENEC si ENEC+ pentru aparatele de iluminat** (semnate si avizate „conform cu originalul” de catre producator);
- ✓ **fise tehnice pentru aparatele de iluminat cu LED-uri**, conform modelelor anexate, avizate in original de producator pentru conformitate cu caracteristicile solicitate;
- ✓ **rapoarte de incercari** (in limba romana sau traducere autorizata) pentru aparatele de iluminat stradal cu LED-uri eliberate de un laborator acreditat UE (semnate si avizate „conform cu originalul” de catre producator) in conformitate cu SR EN 60598 pentru protectia IP (praf, obiecte solide si umiditate) si SR EN 62262 pentru IK (protectia impotriva impacturilor mecanice din exterior);
- ✓ **rapoarte de testare fotometrica**, pentru intregul aparat de iluminat emise de un laborator acreditat UE.
- ✓ **-Buletine de masuratori pentru intregul aparat de iluminat: Flux luminos initial, Ra (indicele de redare al culorii), Tc (temperatura de culoare).**
- ✓ **Rapoarte de incercari pentru dovedirea duratei de viata.**

Aparatele de iluminat cu LED au un avantaj major fata de sursele cu descarcare la inalta presiune avand posibilitatea controlarii usoare a fluxului luminos, fara stingerea lampii, prin reglarea parametrilor sursei de alimentare (dimming) si respectiv posibilitatea aprinderii, reducerii fluxului sau stingerii selective, individual sau grupuri organizate logic, a aparatelor de iluminat (telemangement) in functie de locul de utilizare sau necesitati. Astfel se poate comanda reducerea fluxului luminos intre anumite ore cu trafic redus pe unele portiuni de strada in timp ce in intersectii, treceri de pietoni sau zone de risc iluminatul functioneaza la parametrii maximi, sau se poate comanda reducerea sau chiar stingerea completa a iluminatului in zone in care pe timpul noptii nu exista activitate (parcari dedicate). Acest lucru conduce, prin modificarea tensiunii de alimentare, la reducerea puterii consumate si in final la reducerea consumului de energie electrica pentru iluminat.



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



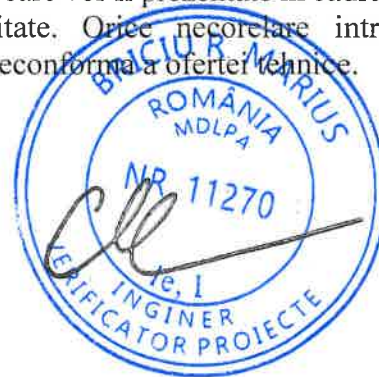
Utilizarea aparatelor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de intretinere, deoarece nu mai este necesara inlocuirea periodica a sursei de lumina, singurele interventii necesare fiind pentru curatarea periodica a partii optice (care trebuie facuta si in cazul aparatelor clasice) si eventualele interventii la sistemul de alimentare cu energie electrica. Este posibila utilizarea de aparate de iluminat la care sa se poata inlocui usor placa cu LED-uri, pastrandu-se partea de alimentare si de aparat de iluminat, cu o placa LED noua, cand tehnologia LED va ajunge la o eficienta sporita. Aparatele de iluminat cu LED, prin caracteristicile de mai sus, constituie alternativa moderna pentru eliminarea dezavantajelor surselor cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur sau sodiu si realizarea unui sistem de iluminat eficient cu cheltuieli de exploatare si mentinere scazute.

Gradul de protectie IP 65 asigura, protectie totala la patrunderea prafului si protectie foarte buna contra patrunderii apei, fiind protejat contra conditiilor de pe nave. Cheltuielile de intretinere, pentru un aparat de iluminat avand gradul de protectie IP 65 sunt mai reduse nefiind necesare operatii periodice de curatare a sistemului optic, o stergere exterioara a difuzorului la 2-3 ani asigura pastrarea performantelor fotometrice initiale ale aparatelor de iluminat.

Rezistenta la impact asigura protectia la vandalism a aparatului de iluminat, gradul de protectie IK08 este recomandat pentru aparatele de iluminat stradale si pietonale. In cazul gradului de protectie IK08 aparatul de iluminat nu trebuie sa sufere deteriorari in cazul caderii pe dispersor a unei greutati de 5 kg de la inaltimea de 400 mm.

Documentele solicitate mai sus, care demonstreaza caracteristicile aparatelor de iluminat, sunt obligatorii. Neprezentarea documentelor solicitate conduce la declararea ca neconforma a ofertei tehnice.

Caracteristicile aparatelor de iluminat trebuie sa se regaseasca si in brosurile/ foile de catalog ale producatorului pentru aparatele de iluminat oferite, care vor fi prezentate in cadrul ofertei tehnice pentru demonstrarea caracteristicilor solicitate. Orice necorelare intre caracteristicile tehnice prezentate va conduce la declararea ca neconforma a ofertei tehnice.





Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Aparate de iluminat stradal cu grad de protectie minim IP65, echipat cu surse cu LED putere max. 30W

Nr. crt.	Denumire caracteristica	Caracteristici solicitate
1	Produs	Da
2	Domeniu de utilizare	Iluminatul calilor de circulatie rutiera si/sau pietonala, pietele, parcuri, zone rezidentiale, platforme industriale, etc.
3	Puterea nominala	30W
4	Aparatul de iluminat sa suporte obligatoriu dimming	Da
5	Dotat cu driver dimmabil in tensiune, protocol 1-10V si protocol PWM sau DALI	Da
6	Compartimentul optic echipat cu dispersor din sticla sau policarbonat stabilizat UV	Da
7	Tensiunea nominala	230V
8	Frecventa nominala	50Hz
9	Factor de putere	Min. 0.92
10	Functionare in temperaturi max +45 grade Celsius	Da
11	Grad de protectie compartiment optic	Minim IP65
12	Grad de protectie compartiment aparat	Minim IP65
13	Rezistenta la impact a intregului aparat de iluminat	Minim IK08
14	Dimensiuni aparat	Nu sunt impuse
15	Greutate	Nu este impusa
16	Rezistenta aerodinamica	Nu este impusa
17	Clasa de izolare electrica	III
18	Eficienta luminoasa sistem (alimentare, sistem optic, sursa)	Min. 140 lm/W
19	Indice de redare a culorilor	>70
20	Temperatura de culoare Tc (situata in intervalul)	1800...4000 K
21	Carcasa metalica, vopsita in camp electrostatic	Da
22	Sistem de prindere : metalic	Da
23	Sistem de montaj diam. 40 - 50 mm	Da
24	Rapoarte de incercari executate de un laborator acreditat UE	Da
25	Durata de viata Conform L80B10, certificat de producatorul de aparate de iluminat	Min 100000 ore
26	Garantie	Min. 5 ani



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



27	Protectie la supratensiuni de comutatie, suprasarcina, scurtcircuit, supraincalzire	Da
28	Marcaj CE in conformitate cu directivele europene in vigoare	Da
29	Echipat cu modul de control	Da
30	Protectie incorporata la descarcari si supratensiuni atmosferice	Da
31	Distributia 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;	Da
32	Certificare conform standard SR EN 50419 , referitoare la marcarea echipamentelor electrice si electronice (simbol DEEE)	Da
33	Rapoarte de incercari (in limba romana sau traducere autorizata) pentru aparatele de iluminat stradal cu LED-uri eliberate de un laborator acreditat UE in conformitate cu SR EN 60598	Da



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

2. Console de prindere

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

Domeniu de utilizare

- ✚ sustinerea corpurilor de iluminat stradale

Descriere

- ✚ executata din teava OL 37 de 1 1/2 toli
- ✚ dupa prelucrare este zincata la cald
- ✚ lungimea desfasurata : cca 1000 mm

Prindere pe stalp

- ✚ cu banda de inox, catarama si piese de prindere

CONSOLA DE SUSTINERE CORP TIP 2 (dimensiunile exacte vor rezulta din calculele luminotehnice)

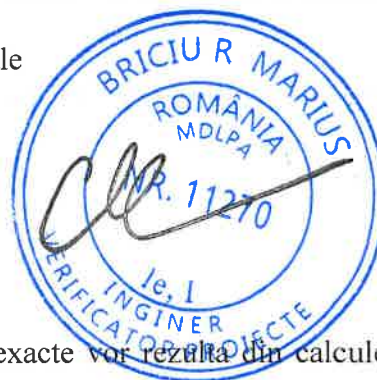
Domeniu de utilizare -sustinerea corpurilor de iluminat stradale

Descriere

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

Prindere pe stalp

- ✚ cu banda de inox, catarama si piese de prindere



CONSOLA DE SUSTINERE CORP TIP 3 (dimensiunile exacte vor rezulta din calculele luminotehnice)

Domeniu de utilizare

- ✚ sustinerea corpurilor de iluminat stradale

Descriere

- ✚ executata din teava OL 37 de 1 1/2 toli
- ✚ dupa prelucrare este zincata la cald
- ✚ lungimea desfasurata : cca 2500 mm

Prindere pe stalp

- ✚ cu banda de inox, catarama si piese de prindere

Consolele vor fi prevazute in parte inferioara cu gaura pentru a se asigura impamantarea tuturor elementelor metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Lungimea si tipul consolelor de sustinere a aparatelor de iluminat se determina de fiecare ofertant in baza calculelor luminotehnice realizate folosind caracteristicile aparatelor de iluminat oferitate.

3. Sistem de telegestiune

Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware si software), trebuie sa aiba capacitatea sa monitorizeze, comande si sa transmita date care permite

obtinerea de informatii detaliate asupra retelei de iluminat in vederea optimizarii consumurilor de energie, a costurilor si functionarii acestora si care poate grupa functiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul intregului obiectiv de investitie, avand ca suport tehnologiile de comunicare si informationale actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura exploatarea eficienta si operativa a sistemului de iluminat, cresterea nivelului de calitate a serviciului catre cetateni, scaderea emisiilor de CO₂ si asigurarea protectiei mediului inconjurator;

Prin montarea sistemului de telegestiune se urmareste realizarea unui sistem de iluminat inteligent, dinamic, autonom, cu siguranta ridicata in exploatare si costuri minime de investitie si mentenanta, fara erori. Pentru realizarea acestor cerinte fiecare corp de iluminat va fi prevazut cu un modul/nod/controler, in conformitate cu cerintele din fisele tehnice. Modulul/nodul/controlerul va fi alimentat din driver D4i sau SR, cu tensiune suplimentara de 24 V DC, va fi prevazut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) sau similar.

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

Controlerele mentionate la punctul b) – „Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat, cu senzor de miscare integrat ” – se vor amplasa in zona trecerilor de pietoni, atat inainte, cat si dupa acestea, in scopul asigurarii unui nivel de iluminare maxim pe zonele critice de siguranta rutiera. Amplasarea controlerelor cu senzor de miscare permite detectarea in timp real a pietonilor si supracomandarea nivelului de iluminare la flux luminos nominal, indiferent de palierile orare sau de regimul de functionare din cadrul sistemului central de telegestiune. Aparatele de iluminat, din zona trecerilor de pietoni vor fi dotate cu mufa electromecanica de tip Zhaga sau similar la partea inferioara a aparatului de iluminat.

Controlerul prevazut la punctul d. respectiv modulul/nodul/controlerul montat pe aparatul de iluminat, echipat cu senzor de detectare a zgomotului ambiental, va fi amplasat intr-o zona reprezentativa a comunei, respectiv in zona parcului public sau in proximitatea unei unitati de invatamant. Rolul acestui senzor este de a monitoriza nivelul zgomotului ambiental ca indicator al gradului de activitate umana si de utilizare a spatiului public, informatiile colectate fiind utilizate de sistemul de telegestiune pentru ajustarea automata si dinamica a nivelului de iluminat. In functie de pragurile de zgomot configurate, sistemul va putea comanda cresterea sau reducerea fluxului luminos al aparatelor de iluminat din zona monitorizata, contribuind la asigurarea unui nivel adecvat de vizibilitate si siguranta pentru utilizatori in perioadele cu activitate intensa, precum si la optimizarea consumului de energie electrica in intervalele de inactivitate sau utilizare redusa a zonei.

Sistemul de telegestiune trebuie sa fie scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date si un numar tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi cresterii pe viitor;

In vederea obtinerii unui sistem de iluminat fiabil si performant se vor respecta intocmai cerintele precizate in fisa tehnica a sistemului de monitorizare si control inteligent prin telegestiune. Se va prezenta si un memoriu tehnic in care va detalia modalitatea de implementare a sistemului de telegestiune, modului de functionare si cu indicarea modalitatii de indeplinire a cerintelor functionale solicitate.

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

Sistemul de telegestiune trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte minime:

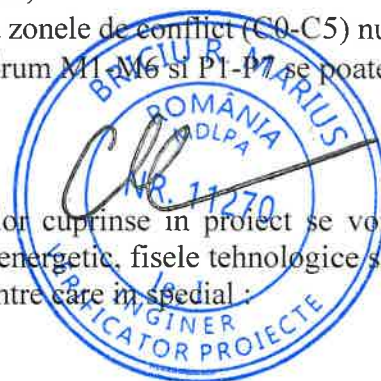
- a) sa asigure instalarea, punerea in functiune/configurarea si gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus si fara erori;
- b) sa comute, sa diminueze si sa creasca nivelul de iluminare in functie de lumina ambientala, programe, programari, calendare sau semnale in timp real;
- c) sa colecteze si sa gestioneze datele privind consumul de energie cu o precizie ridicata pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;
- d) sa identifice defectiunile si anomaliiile aparatului de iluminat si ale alimentarii cu energie electrica;
- e) sa monitorizeze orele de functionare, starea aparatelor de iluminat si a dispozitivelor electronice de control atat in scopuri de intretinere predictiva, cat si pentru asigurarea respectarii garantiei; sistemul va genera un raport automat cu numarul de ore de functionare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, o medie a orelor de functionare, nivelul de dimming la momentul interogarii, nivelul de dimming programat (la momentul interogarii), energia totala consumata de aparat pe toata durata de functionare, coordonatele GPS ale aparatului de iluminat, valoarea puterii consumate in momentul interogarii (w), pe intreaga durata a proiectului;
- f) sa existe posibilitatea integrarii GIS pentru diferite elemente identificabile (stalpi, posturi de transformare, panouri electrice de distributie, gaze, apa/canal, parcaje etc.), cu posibilitatea de atribuire a informatiilor ce tin de mentenanta acestora, dar si de inventarierea lor;
- g) sa fie compatibile cu diferiti senzori (poluare, meteo, CO₂, temperatura, umiditate, ploaie, vant, de miscare, radar) realizati de producatori distincti, precum si cu alte dispozitive de control, comanda si masura, sa poata crea harti termice si/sau de trafic;
- h) sa aiba posibilitatea de configurare a mai multor grupuri de lucru (scenarii de functionare) diferite: intersectii, treceri de pietoni, parcare, pietonal, la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente in sistemul de control/oricare dintre prizele de alimentare a iluminatului festiv, in functie de aplicatia deservita (iluminat stradal, iluminat parcare, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv etc.). In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate intr-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de functionare) sau de lunga durata, pentru iluminat de sarbatori etc.;
- i) sa puna la dispozitia AFM, cu titlu gratuit, un cont de observator in care se vor genera automat informatii privind functionalitatea sistemului si reducerea economiei de energie;

- j) sa ofere posibilitatea AFM sa genereze un raport actualizat, prin apasarea unui buton din aplicatie denumit „genereaza raport”;
- k) sa colecteze date de la controlerile de puncte de lumina si sa le furnizeze utilizatorului sau catre softwareuri terte, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informatii geografice (GIS);
- l) sa furnizeze interfete si/sau mecanisme pentru a interactiona cu o varietate de senzori si platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumina si pentru a oferi informatii care sa contribuie la imbunatatirea serviciilor, confortului si sigurantei;
- m) sa ruleze aplicatia web pe oricare browser, atat sub Windows Os, cat si sub MAC OS, pe tableta sau telefon mobil, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser incorporat si cu internet activ;
- n) sa reprezinte grafic fiecare dispozitiv de control/aparat de iluminat si starea acestuia, pe o harta, in functie de coordonatele GPS;
- o) in cazul lipsei de comunicatie aparatele de iluminat sa functioneze normal, pe baza celei mai recente programari transmise;
- p) sa fie scalabile pentru a gestiona un volum tot mai mare de date si un numar tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi cresterii pe viitor;
- q) pentru clasele de drum M5, M6, P5, P6 si P7 si pentru zonele de conflict (C0-C5) nu este obligatorie functia de dimare; pentru clasele de drum M1-M6 si P1-P7 se poate aplica functia CLO.

Legislatia aplicabila

La elaborarea prezentei documentatii si la executarea lucrarilor cuprinse in proiect se vor respecta prevederile standardelor si normativelor din domeniul energetic, fisele tehnologice si prescriptiile ANRE, diverse documente cu caracter legislativ dintre care in special :

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii;
- Hotararea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice cu modificarile si completarile ulterioare;
- GP 052-00 - Ghid de proiectare pentru instalatiile electrice cu tensiuni pana la 1000Vca si 1500 Vcc ;
- PE 106-2003 – Normativ pentru proiectarea si executarea liniilor electrice aeriene de joasa tensiune;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice;
- PE 132-2003 – Normativ pentru proiectarea retelelor electrice de distributie publica;
- PE 143-2001 – Normativ pentru combaterea regimului deformant si nesimetric in retelele electrice;
- PE 116-1994 – Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice;
- NP 062-02 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- SR EN 50160/2007 – Standard roman privind performantele si caracteristicile retelelor electrice de distributie;



- Lg. 13/2007 – Legea energiei electrice;
- Lg. 230/2006 – Legea serviciului de iluminat public;
- Lg. 319/2006 – Lg. 319/2006-Legea protectiei muncii;
- Lg. 307/2006 – privind apararea impotriva incendiilor;
- Lg. 51/2006 – Legea serviciilor comunitare de utilitati publice;
- Ord. ANRSC 86/2007 – Regulamentul cadru al serviciului de iluminat public;
- Ord. MM 860/2002 – Procedura de evaluare a impactului asupra mediului;
- NPSM-2004 – Norme specifice pentru transportul si distributia energiei electrice;
- NGPM-2006 – Norme generale de protectia muncii;
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007.

CAIET DE SARCINI PENTRU RECEPTII, TESTE, PROBE, VERIFICARI SI PUNERE IN FUNCTIUNE

Desfasurarea serviciului de iluminat public trebuie sa asigure satisfacerea unor cerinte si nevoi de utilitate publica ale comunitatilor locale, si anume:

- ridicarea gradului de civilizatie, a confortului si a calitatii vietii;
- cresterea gradului de securitate individuala si colectiva in cadrul comunitatilor locale, precum si a gradului de siguranta rutiera si pietonala;
- sustinerea si stimularea dezvoltarii economico-sociale a localitatilor;
- functionarea si exploatarea in conditii de siguranta a infrastructurii aferente serviciului.

Sistemele de iluminat rutier au beneficiat in ultima perioada de atentie administratiilor locale, inregistrandu-se progrese vizuale. Calitatea serviciilor de iluminat public este evaluata inasa mai mult subiectiv, depistandu-se doar efecte majore.

Se va respecta Planul de control al calitatii, verificari si incercari in timpul executiei (PCOVI) din Anexa 6 la PT 46/2026.

Prezentul caiet de sarcini prezinta cerintele pentru receptia lucrarilor, teste, probe, verificari si punere in functiune.

Punerea in functiune a instalatiei, receptia lucrarii

Verificarile si masuratorile inaintea punerii sub tensiune a retelei electrice

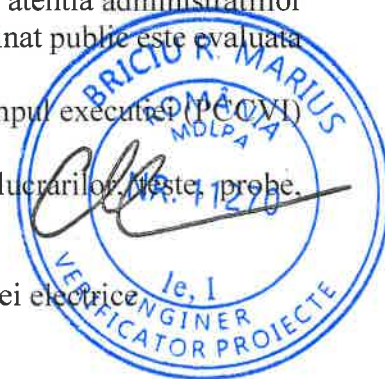
Seful de lucrare va verifica in mod deosebit urmatoarele :

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglari ale izolatiei conductoarelor prin controale;
- tendinte de deformari mecanice, ruperi ale izolatiei conductoarelor, ruperi ale firelor

Punerea sub tensiune a instalatiei

In vederea punerii sub tensiune personalul participant la manevre va folosi urmatorul echipament de protectie :

- casca de protectie cu viziera ;
- cizme electroizolante ;
- manusi electroizolante ;
- maner MPR cu mansona de protectie.



Se vor demonta de catre seful de lucrare dispozitivele de protectie (scurtcircuitoare, lacate) si indicatoarele de securitate;

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

Se vor monta patroanele de siguranta ale cablului nou si se vor scoate patroanele celorlaltor cabluri in vederea efectuarii probelor.

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

Se va verifica prezenta fazei si a nulului.

Se va verifica buna functionare a corpurilor.

Momentul punerii in functiune incepe cu prima punere sub tensiune, moment cu care incepe si proba de 72h.

Se intrerupe tensiunea si se monteaza la loc patroanele celorlaltor cabluri.

Receptia la terminarea lucrarilor

Reprezinta receptia efectuata la terminarea completa a lucrarilor unui obiect sau unei parti din constructie, independenta, care poate fi utilizata separat.

Dupa terminarea probelor complexe de 72h, se incheie PV de PIF si predare in exploatare continua a retelelor, in care se consemneaza toate observatiile importante constatate pe parcursul probelor complexe.

La darea in exploatare a unei retele de cabluri de energie electrica, se va ceda unitatii de exploatare prin executantul lucrarii urmatorul material documentar:

Derogari de la proiect

Receptia finala

Dupa trecerea perioadei prescrise de garantie, se incheie PV de receptie finala, daca in timpul exploatarii continue, comportarea a fost normala in cadrul parametrilor stabiliti prin proiect.

Masuri generale de protectia muncii

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, trebuiesc 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 neelectrica.

In cazul in care zona coincide cu zona protejata, masurile tehnice pentru realizarea zonei protejate constituie simultan si masuri tehnice pentru zona de lucru, pentru aceasta din urma trebuind a se lua in plus si masuri de asigurare impotriva accidentelor de natura electrica si neelectrica.

- Pentru realizarea zonei protejate si a zonei de lucru se va respecta
- Intreruperea tensiunii si separarea vizibila a instalatiei;
- Blocarea in pozitia deschis a aparatelor de comutatie prin care s-a facut separarea vizibila a instalatiei;
- Verificarea lipsei de tensiune;
- Legarea instalatiei la pamant si in scurtcircuit;
- Delimitarea materiala a zonei de lucru;
- Masuri tehnice de asigurare a zonei de lucru impotriva accidentelor de natura electrica si neelectrica.



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 protectia muncii si probelor ce se efectueaza.

Masuri pentru perioada de exploatare

Prezentul proiect este intocmit in conformitate cu "Norme specifice de securitatea a muncii pentru transportul si distributia energiei electrice" nr. 65/2002 si a instructiunilor in vigoare astfel incat in urma executiei sa se asigure conditii normale de exploatare.

CAIET DE SARCINI PRIVIND ACTIVITATEA DE URMARIRE IN TIMP A CONSTRUCTIILOR

Desfasurarea serviciului de iluminat public trebuie sa asigure satisfacerea unor cerinte si nevoi de utilitate publica ale comunitatilor locale, si anume:

- ridicarea gradului de civilizatie, a confortului ai a calitatii vietii;
- cresterea gradului de securitate individuala si colectiva in cadrul comunitatilor locale, precum si a gradului de siguranta rutiere si pietonale;
- sustinerea si stimularea dezvoltarii economico-sociale a localitatilor;
- fuctionarea si exploatarea in conditii de siguranta a infrastructurii aferente serviciului.

Operatorul serviciului de iluminat public va asigura:

- respectarea legislatiei, normelor, prescriptiilor si regulamentelor privind igiena si protectia muncii, protectia mediului, urmarirea.

Prezentul caiet de sarcini privind activitatea de urmarire a comportarii in timp a constructiilor raspunde prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea constructiilor si ale regulamentului privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si

postutilizarea constructiilor, aprobat prin HGR nr. 766/1997 si este o componenta a sistemului calitatii in constructii.

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu executia ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informațiilor rezultate din observare și măsuratori asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

Proprietățile de comportament, ca și fenomenele și mărimile ce le caracterizează, se aleg pentru fiecare construcție în parte, astfel încât cu ajutorul unor criterii de apreciere și al unor condiții de calitate legate de destinația construcției, să permită aprecierea aptitudinii ei pentru exploatare, respectiv a realizării calitatilor care o fac să corespundă cerințelor proprietarilor și/sau utilizatorilor.

Scopul urmăririi comportării în timp este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti și de degradare a mediului (natural, social, cultural) cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp, se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esențiale.

Urmărirea comportării în timp este de două categorii:

- urmărire curentă;
- urmărire specială.

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant sau expert, în funcție de categoria de importanță a construcțiilor și se consemnează în Jurnalul Evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcției.



OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE INVESTITORILOR:

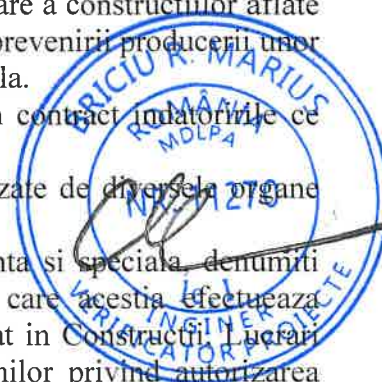
- a) stabilesc împreună cu proiectantul acele construcții a căror comportare urmează a fi supusă urmăririi speciale, menționând aceasta în nota de comandă și în proiectul de execuție; asigură fondurile necesare desfășurării acestei activități;
- b) asigură întocmirea proiectului de urmărire specială și comunică întocmirea lui la Inspectoratul de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului;
- c) comunică proprietarilor și/sau utilizatorilor, care preiau construcțiile obligațiile ce le revin în cadrul urmăririi curente și dacă este cazul obligațiile ce le revin în cadrul urmăririi speciale;
- d) asigură întocmirea și predarea către proprietari a Cartii tehnice a construcției.
- e) asigură procurarea aparaturii de măsură și control prevăzută prin proiectele de urmărire, montarea și citirea de zero.

OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE PROPRIETARILOR

- a) raspunde de activitatea privind urmarirea comportarii constructiilor sub toate formele;
- b) organizeaza activitatea de urmarire curenta prin mijloace si personal propriu sau prin contract cu o firma specializata in aceasta activitate, pe baza proiectului de executie si a instructiunilor date de proiectant;
- c) comanda proiectul de urmarire speciala, asigura fondurile necesare activitatii de urmarire speciala si comanda efectuarea urmaririi speciale prin firme competente;
- d) comanda inspectarea extinsa sau expertize tehnice la constructii in cazul aparitiei unor deteriorari ce se considera ca pot afecta durabilitatea, rezistenta si stabilitatea constructiei respective sau dupa evenimente exceptionale (cutremur, foc, explozii, inundatii, alunecari de teren etc);
- e) comanda expertize tehnice la constructiile la care sa depasit durata de serviciu, carora li se schimba destinatia sau conditiile de exploatare, precum si la cele la care se constata deficiente semnificative in cadrul urmaririi curente sau speciale;
- f) comunica instituirea urmaririi speciale la Insectia de Stat in Constructii, Lucrari Publice, Urbanism si Amenajarea Teritoriului;
- g) asigura pastrarea Cartii tehnice a constructiei si tine la zi jurnalul evenimentelor;
- h) iau masurile necesare mentinerii aptitudinii pentru exploatare a constructiilor aflate in proprietate (exploatare rationala, intretinere si reparatii la timp) si prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmarirea curenta si/sau speciala.
- i) la instrainarea sau inchirierea constructiilor, stipuleaza in contract indatoririle ce decurg cu privire la urmarirea comportarii in exploatare a acestora;
- j) participa, pe baza datelor ce le detin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoasterea unor aspecte privind comportarea constructiilor;
- k) normalizeaza persoanele care efectueaza urmarirea curenta si speciala, denumiti responsabili cu urmarirea comportarii constructiilor, in cazul in care acestia efectueaza urmarirea speciala trebuie sa fie autorizati de catre Insectia de Stat in Constructii, Lucrari Publice, Urbanism si Amenajarea Teritoriului, conform Instructiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmarirea speciala a comportarii in exploatare a constructiilor;
- l) asigura luarea masurilor de interventii provizorii, stabilite de proiectant in cazul unor situatii de avertizare sau alarmare si comanda expertiza tehnica a constructiei.

OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE PROIECTANTILOR

- a) elaboreaza programul de urmarire in timp a constructiei si instructiunile privind urmarirea curenta;
- b) stabilesc impreuna cu investitorii si/sau cu proprietarii acele constructii care sunt supuse urmaririi speciale;
- c) elaboreaza proiectele de urmarire speciala pentru constructiile noi cat si in cazul constructiilor aflate in exploatare, pe baza unei comenzi;
- d) urmaresc aplicarea proiectului de urmarire speciala si introduc in acest proiect toate modificarile ce survin datorita situatiilor de pe teren;
- e) predau la receptia de la terminarea lucrarilor, investitorului si/sau proprietarului proiectul de urmarire speciala a constructiei cu toate modificarile survenite, pentru includerea in Cartea tehnica a constructiei;



f) asigura prin proiectul de executie accesul la punctele de urmarire curenta si speciala (implicit si pentru inspectarea extinsa);

g) participa la receptia aparaturii de masurare si control stabilita a fi montata prin proiectul de urmarire speciala, in cazurile prevazute in proiect acorda asistenta tehnica la montarea aparaturii;

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

i) asigura luarea unor decizii de interventii in cazul in care sistemul de urmarire a comportarii constructiei semnalizeaza situatii anormale, decizie pe care o comunica in scris investitorului sau proprietarului;

j) participa la cerere si comanda intocmirea unor banci de date privind comportarea constructiilor de diferite tipuri (in fazele de constructie si exploatare) in scopul imbunatatirii activitatii de proiectare.

OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE EXECUTANTILOR:

a) efectueaza urmarirea curenta a constructiilor pe care le executa pe durata executiei, daca este stipulata in contract;

b) monteaza mijloacele de observare si masurare in conformitate cu prevederile proiectului de urmarire speciala, asigurand protectia si observarea lor pe timpul executiei constructiei, pana la admiterea receptiei de la terminarea lucrarilor, cand le preda investitorului si/sau proprietarului cu proces verbal;

c) atentioneaza pe proiectant asupra neconcordanțelor cu prevederile proiectantului de urmarire speciala rezultate pe timpul executiei spre a efectua corecturile necesare in documentatia pentru Cartea tehnica a constructiei;

d) intocmesc si predau investitorului si/sau proprietarului documentatia necesara pentru Cartea tehnica a constructiei;

e) asigura pastrarea si predarea catre utilizator si/sau proprietar a datelor masuratorilor efectuate in perioada de executie a constructiei;

f) in cazul in care executa reparatii sau consolidari intocmesc si predau investitorului si/sau proprietarului documentatia necesara pentru Cartea tehnica a constructiei.

OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE UTILIZATORILOR SI ADMINISTRATORILOR

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

b) asigura intretinerea curenta a constructiei;

c) mentin in stare de exploatare normala mijloacele de observare si masurare montate pe constructiile aflate in utilizare sau administrare;

d) semnaleaza proprietarului degradarile survenite in timpul exploatarii constructiei, pentru luarea de catre acesta a masurilor de interventii necesare pentru reparatii sau consolidari.

LISTA ORIENTATIVA DE FENOMENE CARE TREBUIE AVUTE IN VEDERE IN CURSUL URMARIRII CURENTE

Se vor urmari, dupa caz:

a) Schimbări în poziția obiectelor de construcție în raport cu mediul de implantare al acestora manifestate direct, prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau înclinări) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, scarilor, ghelelor și altor elemente anexa, de soclul sau corpul clădirilor și apariția de rosturi, crapături, smulgeri); apariția de fisuri și crapături în zonele de continuitate ale drumurilor și podurilor în dreptul rostului tablierelor sau elementelor caii; deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcție, tronsoane de clădiri, ploturi de baraje, umflarea sau craparea terenului ca urmare a alunecărilor în versanții diferitelor amenajări, ramblee, pe lângă clădirile și construcțiile speciale; obturarea progresivă a orificiilor aflate în dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de construcție; dereglarea sau blocarea funcționării unor utilaje condiționate de poziția lor (lifturi, utilaje s.a.);

b) Schimbări în forma obiectelor de construcții manifestate direct prin deformări vizibile verticale sau orizontale și rotiri sau prin efecte secundare ca întepănirea ușilor sau ferestrelor, greutatea sau blocare în funcționarea utilajelor, distorsionarea traseului conductelor de instalații sau tehnologice, îndoirea barelor sau altor elemente constructive, apariția unor defecte în funcționarea îmbinărilor ca forfecarea sau smulgerea niturilor și suruburilor, fisurarea sudurilor, slabirea legăturilor s.a.;

c) Schimbări în gradul de protecție și confort oferite de construcție sub aspectul etanșeității, al izolațiilor fonice, termice, hidrofuge, antivibratorii, antifoc, antiradiante sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafețelor, infiltrații de apă, apariția izerelor în versanții barajelor și digurilor, înmuierea materialelor constructive, lichefierea pământului după cutremure, exfolierea sau craparea straturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor, apariția condensului, ciupercilor, mușcăiurilor neplăcute, efectele nocive ale vibrațiilor și zgometului asupra oamenilor și viețuitoarelor manifestate prin stări mergând până la îmbolnăvire etc;

d) Defecte și degradări cu implicații asupra funcționabilității obiectelor de construcție; infundarea scurgerilor (burlane, jgheaburi, drenuri, canale); porozitate, fisuri și crapături în elementele și construcțiile etanșe prin destinație (rezervoare, bazine, conducte); dereglări în poziția și stabilitatea cailor de rulare ale mijloacelor de circulație, pe roți (cale ferată, linii tramvai și metrou, poduri rulante); denivelări, santuri, gropi în îmbrăcăminte drumurilor, curățenia și mobilitatea elementelor de rezemare ale podurilor, deschiderea rosturilor funcționale etc;

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

În cadrul activității de urmărire curentă se va da atenție deosebită:

a) Elementele de construcție supuse unor solicitări deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic; terase înșorite; mediu marin; cai de rulare funcționând cu poduri rulante în regim greu; zone de construcție supuse variațiilor de umiditate uscaciune; locuri în care se pot acumula murdărie, apă soluții agresive s.a.

b) Modificarilor in actiunea factorilor de mediu natural si tehnologic care pot exprima comportarea constructiilor urmarite.

Intretinerea reprezinta ansamblul de operatii de volum redus, executate periodic sau neprogramat in activitatea de exploatare, avans drept scop mentinerea in stare tehnica corespunzatoare a diferitelor subansambluri ale instalatiilor.

Realizarea lucrarilor de exploatare si de intretinere a instalatiilor de iluminat public se va face cu respectarea procedurilor specifice de:

- admitere la lucru;
- supravegherea lucrarilor;
- scoatere si punere sub tensiune a instalatiilor;
- control al lucrarilor;

Operatiile de intretinere vor cuprinde:

- lucrari operative constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati pentru supravegherea permanenta a instalatiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor, urmarirea comportarii in timp a instalatiilor;
- revizii tehnice constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati de mica amploare executate periodic pentru verificarea, curatarea, reglarea, eliminarea defectiunilor si inlocuirea unor piese, avand drept scop asigurarea functionarii instalatiilor pana la urmatoarea lucrare planificata;
- reparatii curente constand dintr-un ansamblu de operatii executate periodic, in baza unor programe, prin care se urmareste readucerea tuturor partilor instalatiei la parametri proiectati, prin remedierea tuturor defectiunilor si inlocuirea partilor din instalatie care nu mai prezinta un grad de fiabilitate corespunzator.

In cadrul lucrarilor operative se vor executa:

- interventii pentru remedierea unor deranjamente accidentale la aparatele de iluminat si accesorii;
- manevre pentru intreruperea si repunerea sub tensiune a diferitelor portiuni ale instalatiei de iluminat in vederea executarii unor lucrari;
- manevre pentru modificarea schemelor de functionare in cazul aparitiei unor deranjamente;
- receptia instalatiilor noi puse in functiune in conformitate cu regulamentele in vigoare;
- analiza starii tehnice a instalatiilor;
- identificarea defectelor in conductoarele electrice care alimenteaza instalatiile de iluminat;
 - controlul instalatiilor care au fost supuse unor conditii meteorologice deosebite, cum ar fi: vant puternic, ploi torentiale, viscol, formarea de chiciura;
- interventii ca urmare a unor sesizari.

In cadrul reviziilor tehnice se vor executa cel putin urmatoarele operatii:

- revizia aparatelor de iluminat si accesorilor (cleme de legaturi, sigurantele).

La lucrarile de revizie tehnica la aparatele de iluminat pentru verificarea bunei functionari se lucreaza cu linia electrica sub tensiune, aplicandu-se masurile specifice de protectie a muncii in cazul lucrului sub tensiune. La revizia aparatelor de iluminat se vor executa urmatoarele operatii:

- stergerea aparatului de iluminat (reflectoarele si structurile de protectie vizuala)
- inlocuirea sigurantei sau a componentelor, daca exista o defectiune;
- verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferite conexiuni.



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Reparatii curente se executa la:

- aparate de iluminat si accesorii;

In cadrul reparatiilor curente la aparatele de iluminat si accesorii se vor executa urmatoarele:

- inlocuirea lampilor necorespunzatoare cu altele, de acelasi tip cu cel initial in ceea ce priveste puterea si culoarea aparenta;
- stergerea dispersorului, a structurilor de protectie a sursei aparatului de iluminat, a structurilor de protectie vizuala si a interiorului aparatului de iluminat;
- inlaturarea cuiburilor de pasari;
- verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrica si inlocuirea celor care prezinta portiuni neizolate sau cu izolatii necorespunzatoare;
- verificarea contactelor la clemene sau papucii de legatura a coloanei la rețeaua electrica;
- inlocuirea aparatelor de iluminat necorespunzatoare.

Periodicitatea reviziilor tehnice pentru aparatele de iluminat este conform normativelor tehnice in vigoare sau in functie de specificatiile fabricantului.

Cartea tehnica a constructiei, al carei model este prevazut in anexa nr. 6, la Regulamentul privind receptia constructiilor, cuprinde documentatia privind proiectarea, documentatia privind executia, documentatia privind receptia si documentatia privind urmarirea comportarii in exploatare si interventii in timp asupra constructiei.

(2) Cartea tehnica se intocmeste prin grija investitorului si se predă proprietarului constructiei astfel:

a) documentatia privind proiectarea actualizata la data receptiei la terminarea lucrarilor si documentatia privind executia, la receptia la terminarea lucrarilor;

b) documentatia privind receptia, precum si documentatia privind urmarirea comportarii in exploatare si interventii asupra constructiei, la receptia finala a lucrarilor de constructii.

(3) Proprietarii constructiilor au obligatia sa pastreze si sa completeze la zi documentatiile prevazute la alin. (2). In cazul asociatiei de proprietari, cartea tehnica a constructiei se pastreaza si se completeaza la zi de catre administrator.

(4) Prevederile din cartea tehnica a constructiei referitoare la exploatare sunt obligatorii pentru proprietar, administrator si utilizator.

(5) La instrainarea constructiei, cartea tehnica se predă noului proprietar.

Centralizatorul pieselor cuprinse in cartea tehnica a constructiei

1. Fisa de date sintetice.

2. Capitolul A*): Documentatia privind proiectarea

3. Capitolul B*): Documentatia privind executia

4. Capitolul C*): Documentatia privind receptia

5. Capitolul D*): Documentatia privind exploatarea, repararea, intretinerea, urmarirea comportarii in timp si postutilizarea constructiei

6. Jurnalul evenimentelor

*) Se vor include pe capitole borderourile generale ale dosarelor documentatiei de baza si copiile borderourilor cu cuprinsul fiecarui dosar in parte.



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Anexe

Anexa 1 – Situatia existenta

Anexa 2 – Situatia proiectata

Anexa 3 – Breviar de calcul luminotehnic

Anexa 4 - Breviar de calcul energetic

Anexa 5 – Devizele lucrarii

Anexa 6 - Plan Controlul Calitatii Verificari si Incercari

Anexa 7 – Tabel de alocare

CAPITOLUL B - PARTI DESENATE

Plansa 0 - PLAN DE AMPLASARE IN ZONA

Plansa 1 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA

Plansa 2 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA

Plansa 3 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA

Plansa 4 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA

Plansa 5 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA

Plansa 6 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA

Plansa 7 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA

Plansa 8 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA

Plansa 9 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE EXISTENTA

Plansa 10 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA

Plansa 11 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA

Plansa 12 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA

Plansa 13 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA

Plansa 14 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA

Plansa 15 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA

Plansa 16 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA

Plansa 17 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATA

Plansa 18 – PLAN AMPLASARE STALPI COMUNA GRECI SITUATIE PROIECTATAA





Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4856
ISO 9001:2015

ANEXA 1 – SITUATIA EXISTANTA

SIP COMUNA GRECI

		INITIAL																									
Nr. crt.	Localitatea/ Strada	Cartier / sat apartinator	Latimea caii de rulare L(m)		Nr.de benzi (buc)		Distanța între stalpi/corpuți D(m)		Retragerea de la bordura la stalp R(m)		Tip stalp		Total stalpi existenți		TIP RETEA LEA/LES		Tip corp		Total corpuți existenți		Tip/ Putere lampa (w)		Total lampi existente		Marker	Puterea instalata initiala (W)	
1	DJ606D		GRECI	5	2	35	2	5	5	10	Clasic	1	4	5	1	4	5	1	4	5	1,52-60	4	5	1,52-60	277		
2	STRADA SECUNDARA 14		GRECI	3	1	35	1	3	5	8	Clasic	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2-9	4	4	2-9	308		
3	STRADA SECUNDARA 18		GRECI	3	1	35	1	14	9	23	Clasic	13	1	14	10	3	1	14	10	3	1	14	10-32	1216			
4	STRADA SECUNDARA 5		GRECI	3	1	35	1	1	1	1	Clasic			0			0			0	33		0	0			
5	STRADA SECUNDARA 19		GRECI	3	1	35	1	8	10	18	Clasic	7	2	9	3	4	2	9	3	4	2	9	34-51	859			
6	STRADA SECUNDARA 6		BLIDARU	3	1	35	1	16	19	35	Clasic	14	5	19	4	10	5	19	4	10	5	19	61-93; 95-96	1878			
7	STRADA SECUNDARA 3		BALTANELE	3	1	35	1	1	1	2	Clasic			0			0			0	94, 97		0	0			
8	STRADA SECUNDARA 6		BALTANELE	3	1	35	1	4	6	10	Clasic	4		4	4		4		4		98-107	4	4	98-107	308		
9	STRADA SECUNDARA 17		BALTANELE	3	1	35	1		4	4	Clasic		2	2	2		2		2	2	108-111	2	2	108-111	100		
10	STRADA SECUNDARA 1		VISINA	3	1	35	1	11	12	23	Clasic	13	1	14	6	7	1	14	6	7	1	14	112-118; 157-172	1436			
11	E70		VALEA PETRII	7	2	35	2	4	6	10	Clasic		4	4		4	4		4	4	119-128	4	4	119-128	200		
12	STRADA SECUNDARA 6		GRECI	3	1	35	1	1	1	2	Clasic			0			0			0	129-130		0	129-130	0		
13	STRADA SECUNDARA 7		GRECI	3	1	35	1	4	4	8	Clasic	3	3	6		3	3	6		3	6	131-138	3	6	131-138	546	
14	STRADA SECUNDARA 8		GRECI	3	1	35	1	4	2	6	Clasic	3		3		3		3		3	139-144		3	139-144	396		
15	STRADA SECUNDARA 1		GRECI	3	1	35	1	4	1	5	Clasic	3		3		3		3		3	145-149		3	145-149	396		
16	STRADA SECUNDARA 16		GRECI	3	1	35	1	3	4	7	Clasic	3		3		1	2	3		3	150-156		3	150-156	341		
TOTAL			82							90	172	68	22	90	33	35	22	90						8261			
TOTAL GENERAL			172								90	90	90												8261		

PROIECTAREA
SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL



ANEXA 2 – SITUAȚIA PROIECTATA

SIP COMUNA GRECI

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Nr. crt.	Localitatea/ Strada	Cartier / sat apartinator	INITIAL		Distanța între stalpi/corpuri D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	PROIECTAT				Clasa iluminat 100% putere	Clasa iluminat 80% putere	Situatia decalcul luminotehnic	
			Latimea caii de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)				Tip/ Putere lampa (W)		Total lampi proiectat				Puterea instalata proiectata (W)
								CIL IP65	LED					
1	DJ606D	GRECI	5	2	35	2	10	10	10	305	M5	M6	10	
2	STRADA SECUNDARA 14	GRECI	3	1	35	1	8	8	8	244	M5	M6	1	
3	STRADA SECUNDARA 18	GRECI	3	1	35	1	23	23	23	701,5	M5	M6	1	
4	STRADA SECUNDARA 5	GRECI	3	1	35	1	1	1	1	30,5	M5	M6	1	
5	STRADA SECUNDARA 19	GRECI	3	1	35	1	18	18	18	549	M5	M6	1	
6	STRADA SECUNDARA 6	BLIDARU	3	1	35	1	35	35	35	1067,5	M5	M6	1	
7	STRADA SECUNDARA 3	BALTANELE	3	1	35	1	2	2	2	61	M5	M6	1	
8	STRADA SECUNDARA 6	BALTANELE	3	1	35	1	10	10	10	305	M5	M6	1	
9	STRADA SECUNDARA 17	BALTANELE	3	1	35	1	4	4	4	122	M5	M6	1	
10	STRADA SECUNDARA 1	VISINA	3	1	35	1	23	23	23	701,5	M5	M6	1	
11	E70	VALEA PETRII	7	2	35	2	10	10	10	305	M5	M6	18	
12	STRADA SECUNDARA 6	GRECI	3	1	35	1	2	2	2	61	M5	M6	1	
13	STRADA SECUNDARA 7	GRECI	3	1	35	1	8	8	8	244	M5	M6	1	
14	STRADA SECUNDARA 8	GRECI	3	1	35	1	6	6	6	183	M5	M6	1	
15	STRADA SECUNDARA 1	GRECI	3	1	35	1	5	5	5	152,5	M5	M6	1	
16	STRADA SECUNDARA 16	GRECI	3	1	35	1	7	7	7	213,5	M5	M6	1	
	TOTAL						172	172	172	5246				
	TOTAL GENERAL							172						

PROIECTANT
SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL





Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



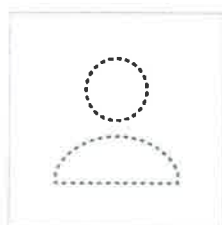
Nr. certificat : 4866
ISO 9001:2015

ANEXA 3 – CALCULE LUMINOTEHNICE

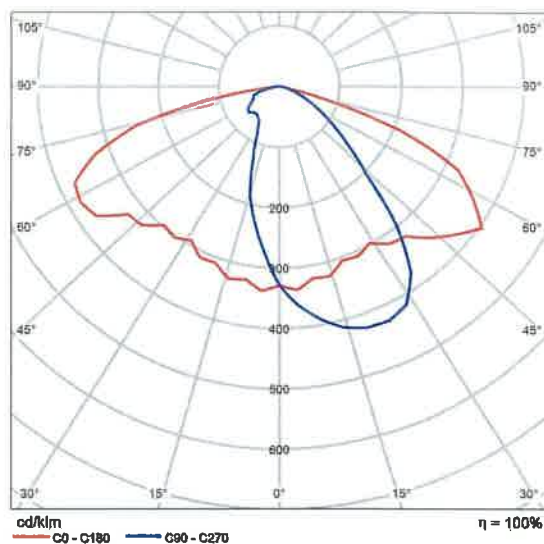
SIP COMUNA GRECI

Fişa de date privind produsul

- 24W

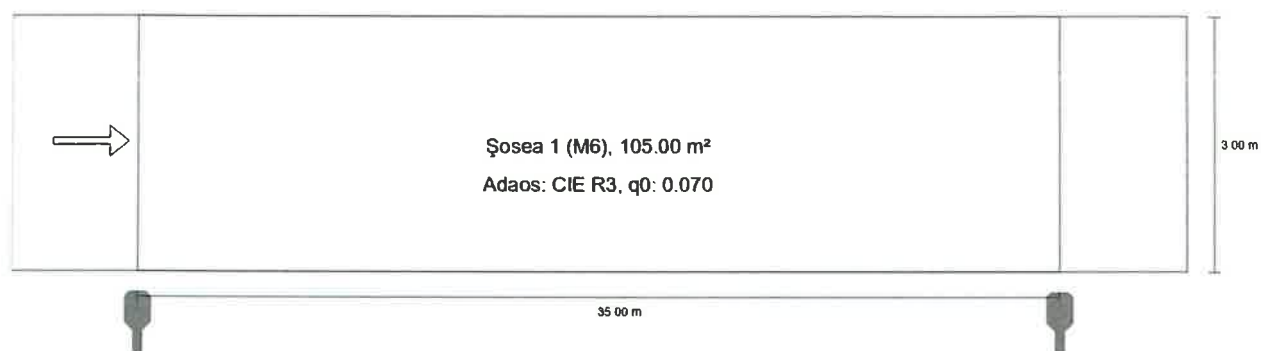


Nr.articol	24W
P	24.0 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	3360 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	3352 lm
η	99.77 %
Eficienţa luminoasă	139.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

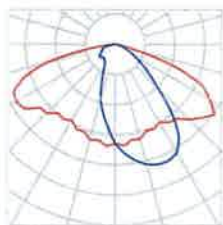
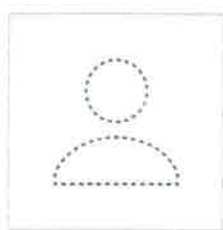


CDIL polar

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Rezumat (până la EN 13201:2015)

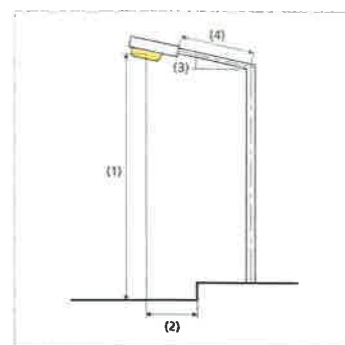


Nr. articol	24W	P	24,0 W
Nume articol	24W	$\Phi_{\text{Lampă}}$	3360 lm
Dotare	1x 24W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	3352 lm
		η	99,77 %

Rezumat (până la EN 13201:2015)

24W (Pe o parte Jos)

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	0,0°
(4) Lungime consolă	0.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100,0 %, 24,0 W
Putere / traseu	696,0 W/km
ULR / ULOR	0,00 / 0,00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticală în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	$\geq 70^\circ$: 372 cd/klm $\geq 80^\circ$: 132 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2,12 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.	G*2
Clasă index ornamente	D,5
MF	0,87



Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.87.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_{v}	0.51 cd/m ²	$\geq 0.30 \text{ cd/m}^2$	✓
	U_0	0.63	≥ 0.35	✓
	U_1	0.66	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	$\leq 20 \%$	✓
	R_{E}	0.73	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situatie 1 80%	D_p	0.031 W/lx*m ²	-
24W (Pe o parte Jos)	D_e	0.9 kWh/m ² an	96.0 kWh/an

Șosea 1 (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

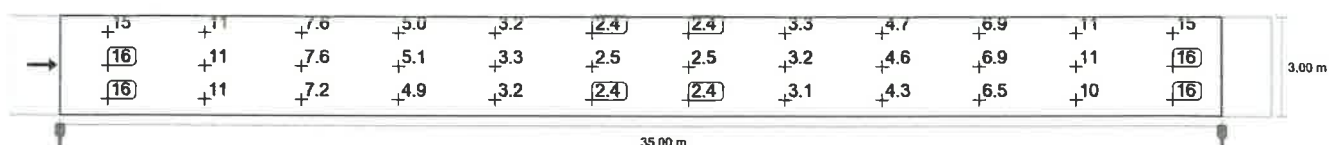
	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_w	0,51 cd/m ²	≥ 0,30 cd/m ²	✓
	U_0	0,63	≥ 0,35	✓
	U_l	0,66	≥ 0,40	✓
	TI	8 ‰	≤ 20 ‰	✓
	R_{EI}	0,73	≥ 0,30	✓

Rezultate pentru observator

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L_w	0,51 cd/m ²	≥ 0,30 cd/m ²	✓
	U_0	0,63	≥ 0,35	✓
	U_l	0,66	≥ 0,40	✓
	TI	8 ‰	≤ 20 ‰	✓



Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Linii Isolux)



Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Bastonulorici)

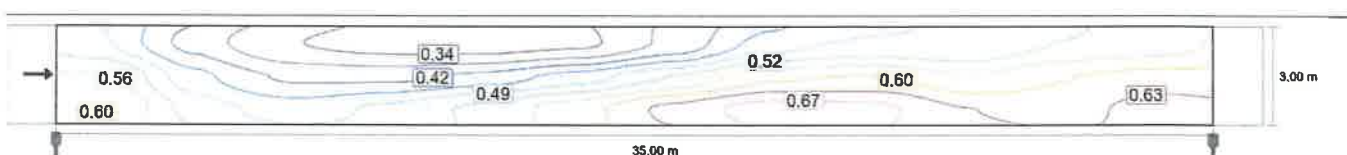
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
lx	16	11	7.6	5.1	3.3	2.5	2.5	3.2	4.6	6.9	11	16

Șosea 1 (M6)

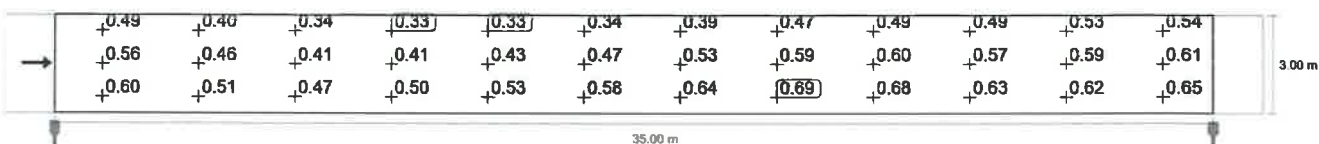
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
1.500	0.598	0.512	0.464	0.411	0.368	0.328	0.287	0.243	0.200	0.159	0.120	0.080
0.500	0.573	0.561	0.517	0.465	0.421	0.373	0.321	0.268	0.213	0.157	0.101	0.051

Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	7,33 lx	2,41 lx	16,2 lx	0,33	0,15



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Linii isolux)

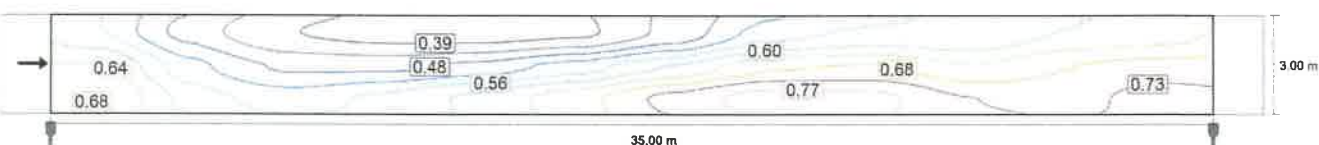


Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
2.500	0.49	0.40	0.34	0.33	0.33	0.34	0.39	0.47	0.49	0.49	0.53	0.54
1.500	0.56	0.46	0.41	0.41	0.43	0.47	0.53	0.59	0.60	0.57	0.59	0.61
0.500	0.60	0.51	0.47	0.50	0.53	0.58	0.64	0.69	0.68	0.63	0.62	0.65

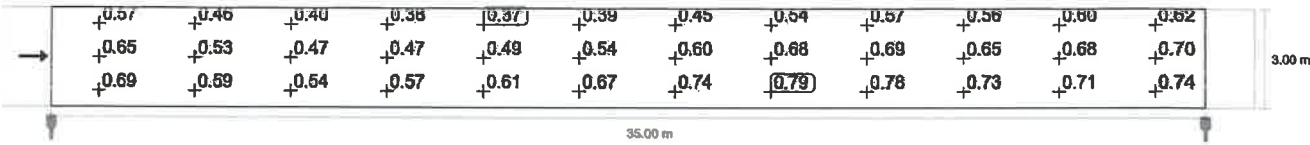
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0,51 cd/m^2	0,33 cd/m^2	0,69 cd/m^2	0,63	0,47



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Linii isolux)

Şosea 1 (M6)



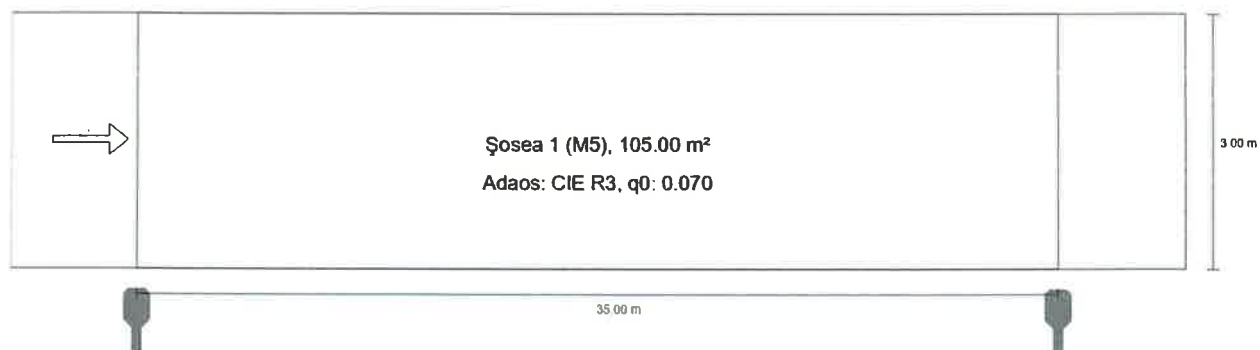
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
2.500	0.57	0.46	0.40	0.38	0.37	0.39	0.45	0.54	0.57	0.56	0.60	0.62
1.500	0.65	0.53	0.47	0.47	0.49	0.54	0.60	0.68	0.69	0.65	0.68	0.70
0.500	0.69	0.59	0.54	0.57	0.61	0.67	0.74	0.79	0.78	0.73	0.71	0.74

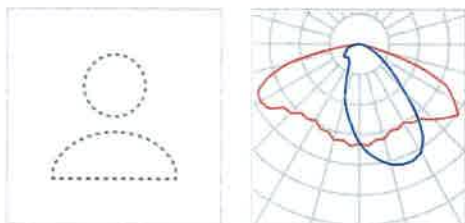
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.59 cd/m²	0.37 cd/m²	0.79 cd/m²	0.63	0.47

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Rezumat (până la EN 13201:2015)

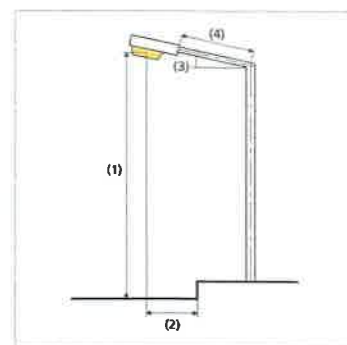


Nr.articol	30W	P	30,0 W
Nume articol	30W	$\Phi_{\text{Lampă}}$	4200 lm
Dotare	1x 30W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4191 lm
		η	99,77 %

Rezumat (până la EN 13201:2015)

30W (Pe o parte Jos)

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	0,0°
(4) Lungime consolă	0 500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100,0 %, 30 0 W
Putere / traseu	870.0 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.	$\geq 70^\circ$: 372 cd/klm $\geq 80^\circ$: 132 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2,12 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.	G*2
Clasă index ornamente	D,5
MF	0,37



Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.87

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M5)	L_{eq}	0.64 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_a	0.63	≥ 0.35	✓
	U_f	0.66	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_E	0.73	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situatie 1 100%	D_p	0.031 W/lx*m ²	—
30W (Pe o parte Jos)	D_{pr}	1.1 kWh/m ² an	120.0 kWh/an

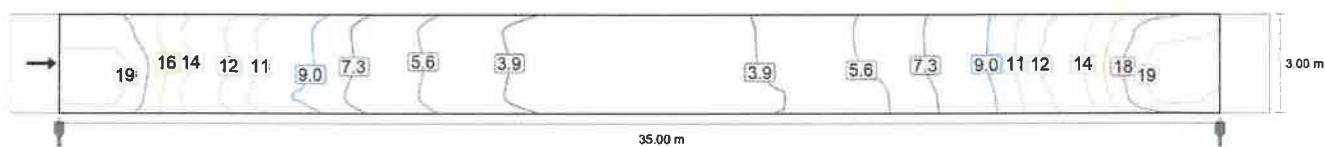
Șosea 1 (M5)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

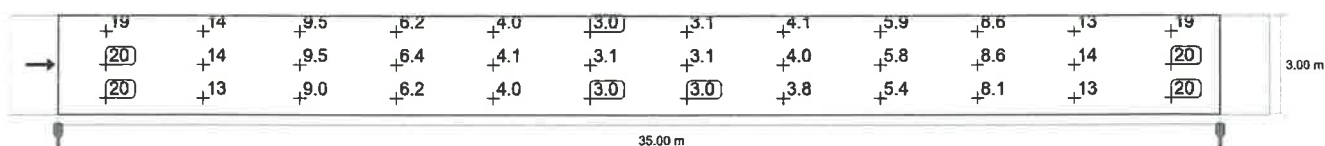
	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M5)	L_{eq}	0,64 cd/m ²	≥ 0,50 cd/m ²	✓
	U_0	0,63	≥ 0,35	✓
	U_1	0,66	≥ 0,40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0,73	≥ 0,30	✓

Rezultate pentru observator

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Pozitie: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L_{eq}	0,64 cd/m ²	≥ 0,50 cd/m ²	✓
	U_0	0,63	≥ 0,35	✓
	U_1	0,66	≥ 0,40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓



Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Linii Isolux)



Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valori)

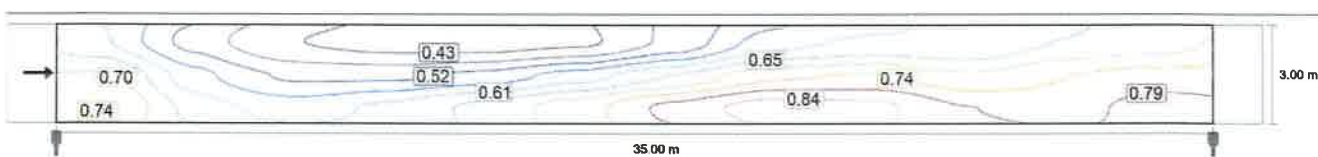
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
2.500	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542

Şosea 1 (M5)

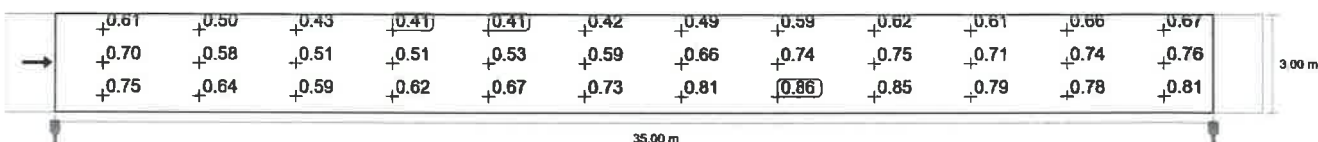
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
1.500	19.97	13.90	9.55	6.38	4.09	3.10	3.08	4.04	5.75	8.51	13.63	20.25
0.500	19.67	13.27	8.97	6.19	4.07	3.04	3.01	3.85	5.38	8.14	13.01	19.89

Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală	9.16 lx	3.01 lx	20.3 lx	0.33	0.15



Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Linii Isolux)

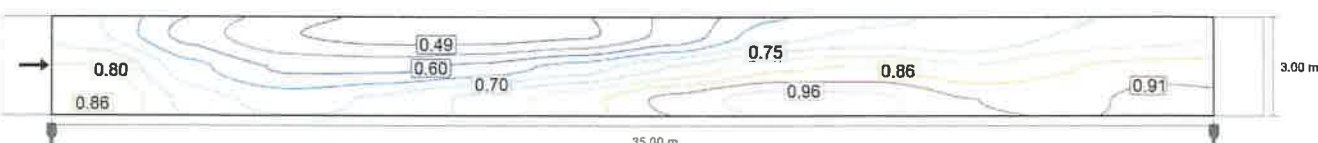


Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
2.500	0.61	0.50	0.43	0.41	0.41	0.42	0.49	0.59	0.62	0.61	0.66	0.67
1.500	0.70	0.58	0.51	0.51	0.53	0.59	0.66	0.74	0.75	0.71	0.74	0.76
0.500	0.75	0.64	0.59	0.62	0.67	0.73	0.81	0.86	0.85	0.79	0.78	0.81

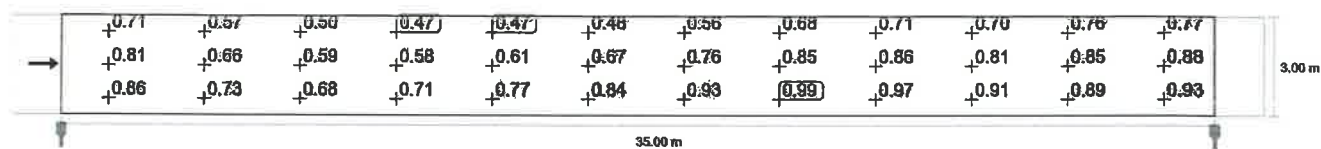
Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.64 cd/m^2	0.41 cd/m^2	0.86 cd/m^2	0.63	0.47



Observator 1: Densitatea luminii la nivelul suprafeţei de circulaţie [cd/m^2] (Linii Isolux)

Şosea 1 (M5)



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

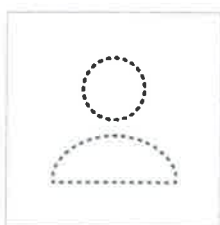
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
2.500	0.71	0.57	0.50	0.47	0.47	0.48	0.56	0.68	0.71	0.70	0.76	0.77
1.500	0.81	0.66	0.59	0.58	0.61	0.67	0.76	0.85	0.86	0.81	0.85	0.88
0.500	0.86	0.73	0.68	0.71	0.77	0.84	0.93	0.99	0.97	0.91	0.89	0.93

Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

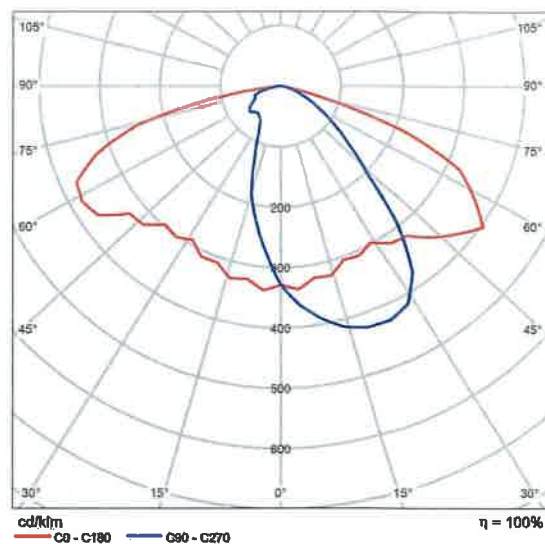
	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.74 cd/m²	0.47 cd/m²	0.99 cd/m²	0.63	0.47

Fișa de date privind produsul

- 24W



Nr.articol	24W
P	24.0 W
$\Phi_{Lampă}$	3360 lm
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	3352 lm
η	99.77 %
Eficiența luminoasă	139.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

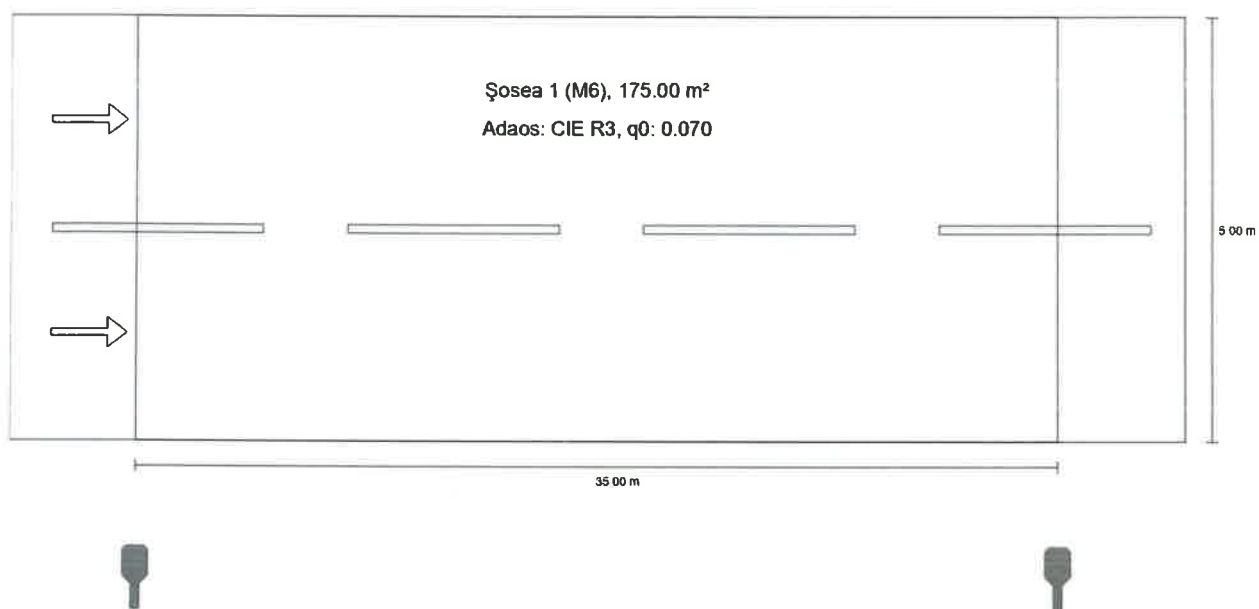


CDIL polar

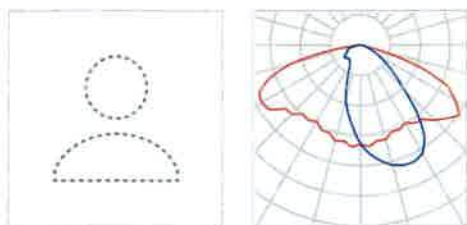


Descriere

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Rezumat (până la EN 13201:2015)

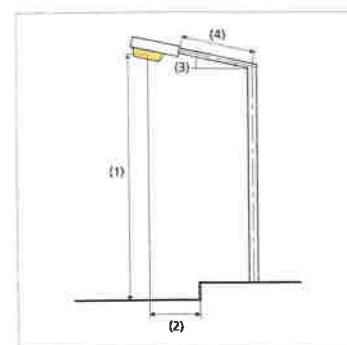


Nr.articol	24W	P	24.0 W
Nume articol	24W	$\Phi_{\text{Lampă}}$	3360 lm
Dotare	1x 24W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	3352 lm
		η	99.77 %

Rezumat (până la EN 13201:2015)

24W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-1.500 m
(3) Înclinare consolă	0.0°
(4) Lungime consolă	0.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 24.0 W
Putere / traseu	696.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max.	≥ 70°: 372 cd/klm
Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 80°: 132 cd/klm ≥ 90°: 2.12 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă	G*2
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.5
MF	0.87



Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.87

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_m	0.37 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.35	✓
	U_l	0.58	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓
	R_{Et}	0.53	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situație 10 80%	D_p	0.022 W/lx*m ²	—
24W (Pe o parte jos)	D_e	0.5 kWh/m ² an	96.0 kWh/an

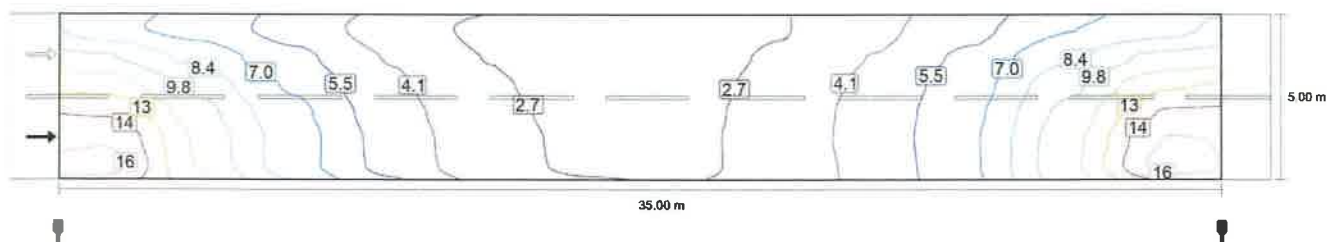
Șosea 1 (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_{eq}	0,37 cd/m ²	≥ 0,30 cd/m ²	✓
	U_o	0,43	≥ 0,35	✓
	U_l	0,58	≥ 0,40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓
	R_{E1}	0,53	≥ 0,30	✓

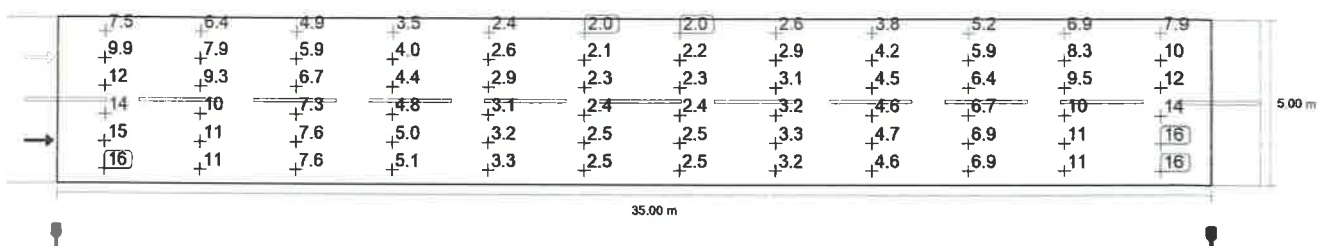
Rezultate pentru observator

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	L_{eq}	0,37 cd/m ²	≥ 0,30 cd/m ²	✓
	U_o	0,43	≥ 0,35	✓
	U_l	0,64	≥ 0,40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_{eq}	0,40 cd/m ²	≥ 0,30 cd/m ²	✓
	U_o	0,43	≥ 0,35	✓
	U_l	0,58	≥ 0,40	✓
	TI	6 %	≤ 20 %	✓



Șosea 1 (M6)

Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Linii Isolux)

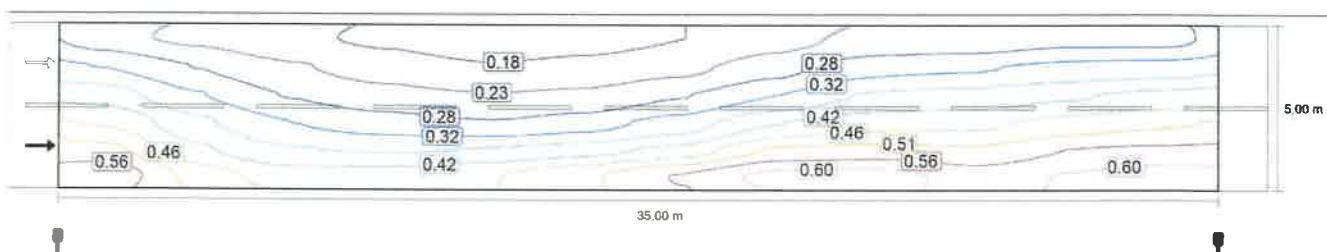


Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

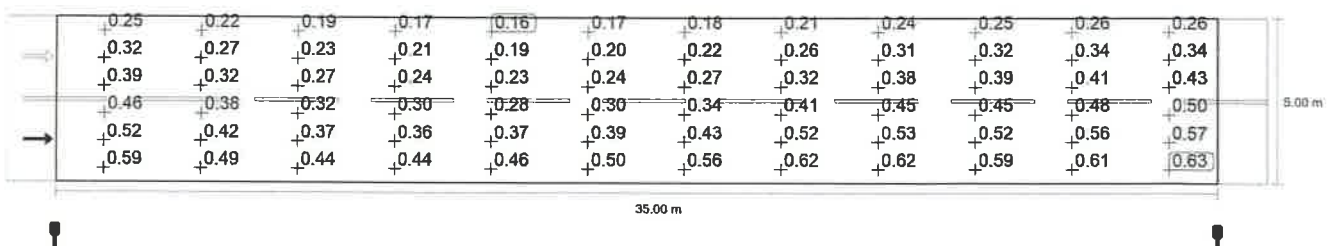
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.583	7.54	6.42	4.94	3.50	2.41	1.98	2.00	2.62	3.77	5.17	6.92	7.88
3.750	9.92	7.92	5.91	4.00	2.64	2.12	2.15	2.88	4.13	5.87	8.31	10.27
2.917	12.13	9.31	6.73	4.41	2.88	2.25	2.28	3.10	4.46	6.40	9.47	12.48
2.083	13.93	10.37	7.32	4.76	3.08	2.37	2.39	3.22	4.64	6.73	10.25	14.26
1.250	15.34	10.95	7.65	5.01	3.22	2.46	2.46	3.27	4.69	6.90	10.77	15.61
0.417	16.00	11.11	7.62	5.10	3.28	2.48	2.46	3.22	4.58	6.87	10.89	16.22

Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	6.37 lx	1.98 lx	16.2 lx	0.31	0.12



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Linii Isolux)



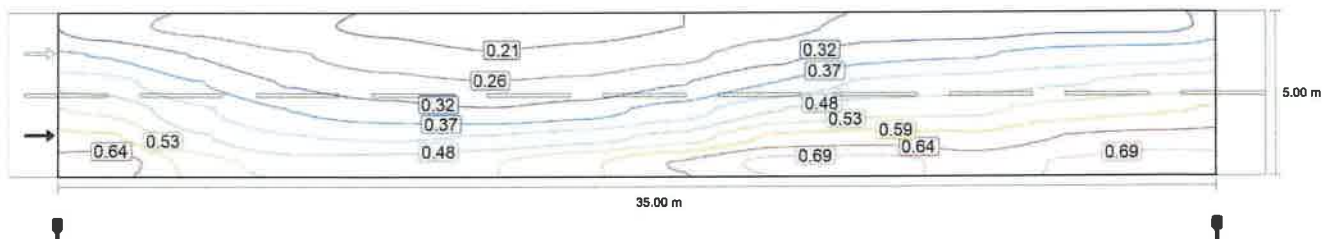
Șosea 1 (M6)

Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

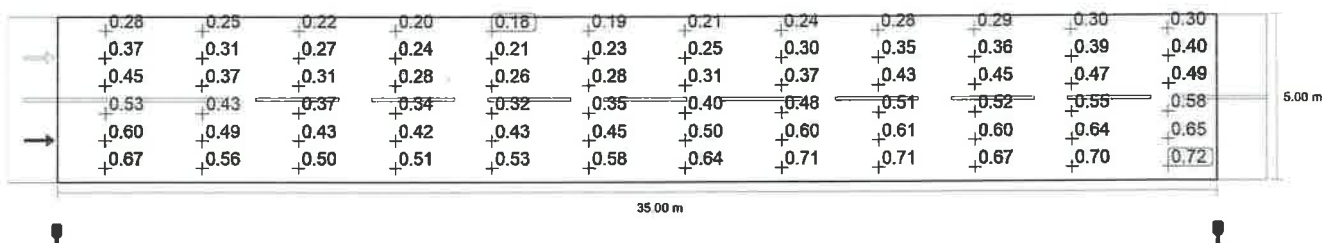
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.583	0.25	0.22	0.19	0.17	0.16	0.17	0.18	0.21	0.24	0.25	0.26	0.26
3.750	0.32	0.27	0.23	0.21	0.19	0.20	0.22	0.26	0.31	0.32	0.34	0.34
2.917	0.39	0.32	0.27	0.24	0.23	0.24	0.27	0.32	0.39	0.39	0.41	0.43
2.083	0.46	0.38	0.32	0.30	0.28	0.30	0.34	0.41	0.45	0.45	0.48	0.50
1.250	0.52	0.42	0.37	0.36	0.37	0.39	0.43	0.52	0.53	0.52	0.56	0.57
0.417	0.59	0.49	0.44	0.44	0.46	0.50	0.56	0.62	0.62	0.59	0.61	0.63

Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U ₀ (g ₁)	g ₂
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0,37 cd/m ²	0,16 cd/m ²	0,63 cd/m ²	0,43	0,25



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

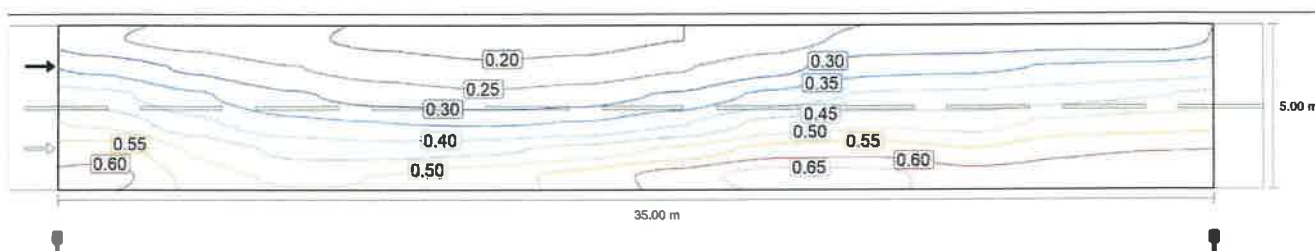
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.583	0.25	0.22	0.21	0.20	0.18	0.19	0.21	0.24	0.25	0.29	0.30	0.30
3.750	0.32	0.27	0.27	0.24	0.23	0.25	0.26	0.30	0.35	0.36	0.39	0.40
2.917	0.39	0.32	0.31	0.28	0.28	0.30	0.31	0.37	0.43	0.45	0.47	0.49
2.083	0.46	0.38	0.37	0.34	0.34	0.36	0.37	0.48	0.51	0.52	0.55	0.58
1.250	0.52	0.42	0.41	0.38	0.38	0.40	0.41	0.50	0.53	0.52	0.56	0.57
0.417	0.59	0.49	0.48	0.45	0.45	0.47	0.48	0.56	0.59	0.58	0.61	0.63

Șosea 1 (M6)

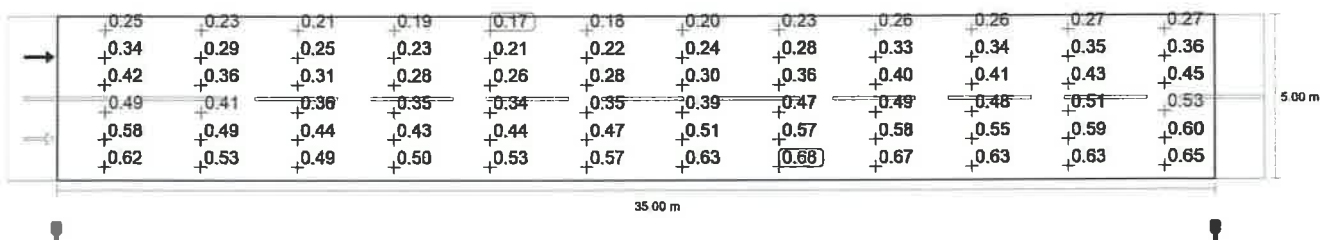
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
1.250	0.60	0.49	0.43	0.42	0.43	0.45	0.50	0.50	0.61	0.60	0.64	0.55
0.417	0.67	0.56	0.50	0.51	0.53	0.58	0.64	0.71	0.71	0.67	0.70	0.72

Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U ₀ (gr)	g ₂
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.42 cd/m²	0.18 cd/m²	0.72 cd/m²	0.43	0.25



Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)



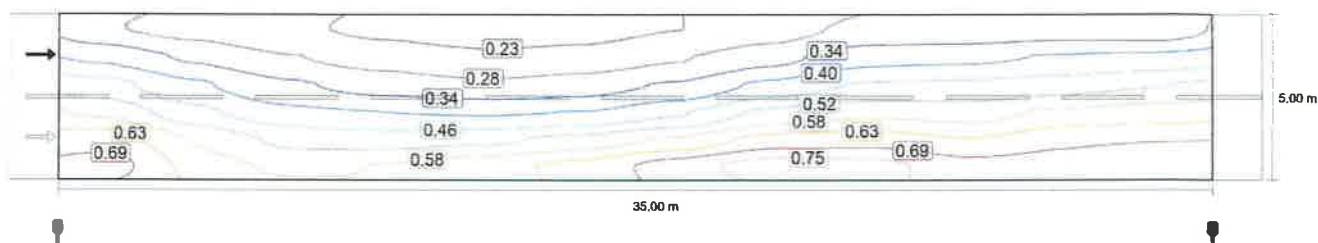
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.583	0.25	0.23	0.21	0.19	0.17	0.18	0.20	0.23	0.26	0.26	0.27	0.27
3.750	0.34	0.29	0.25	0.23	0.21	0.22	0.24	0.28	0.33	0.34	0.35	0.36
2.917	0.42	0.36	0.31	0.28	0.26	0.28	0.30	0.36	0.40	0.41	0.43	0.45
2.083	0.49	0.41	0.36	0.35	0.34	0.35	0.39	0.47	0.49	0.48	0.51	0.53
1.250	0.58	0.49	0.44	0.43	0.42	0.47	0.51	0.57	0.58	0.55	0.59	0.60
0.417	0.62	0.63	0.49	0.50	0.53	0.57	0.63	0.65	0.67	0.63	0.63	0.65

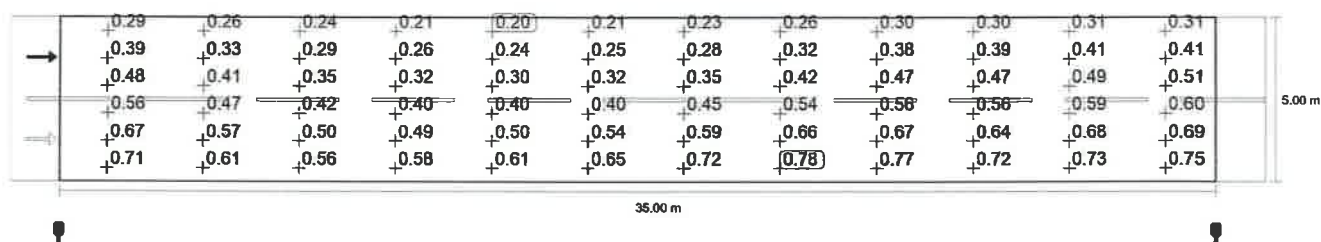
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U ₀ (gr)	g ₂
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.40 cd/m²	0.17 cd/m²	0.68 cd/m²	0.43	0.25

Șosea 1 (M6)



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

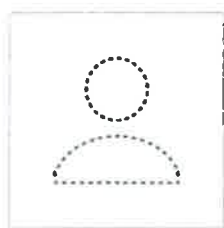
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.583	0.29	0.26	0.24	0.21	0.20	0.21	0.23	0.26	0.30	0.30	0.31	0.31
3.750	0.39	0.33	0.29	0.26	0.24	0.25	0.28	0.32	0.38	0.39	0.41	0.41
2.917	0.48	0.41	0.35	0.32	0.30	0.32	0.35	0.42	0.47	0.47	0.49	0.51
2.083	0.56	0.47	0.42	0.40	0.40	0.40	0.45	0.54	0.56	0.56	0.59	0.60
1.250	0.67	0.57	0.50	0.49	0.50	0.54	0.59	0.66	0.67	0.64	0.68	0.69
0.417	0.71	0.61	0.56	0.58	0.61	0.65	0.72	0.78	0.77	0.72	0.73	0.75

Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

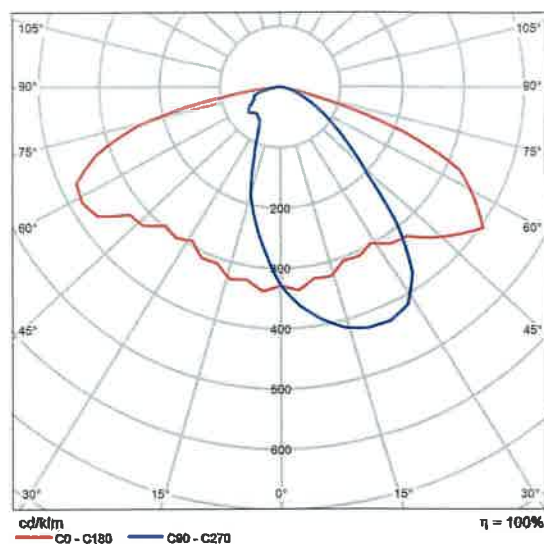
	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă	0.46 cd/m²	0.20 cd/m²	0.78 cd/m²	0.43	0.25

Fişa de date privind produsul

- 30W



Nr.articol	30W
P	30.0 W
$\Phi_{Lampă}$	4200 lm
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	4191 lm
η	99,77 %
Eficiența luminoasă	139.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

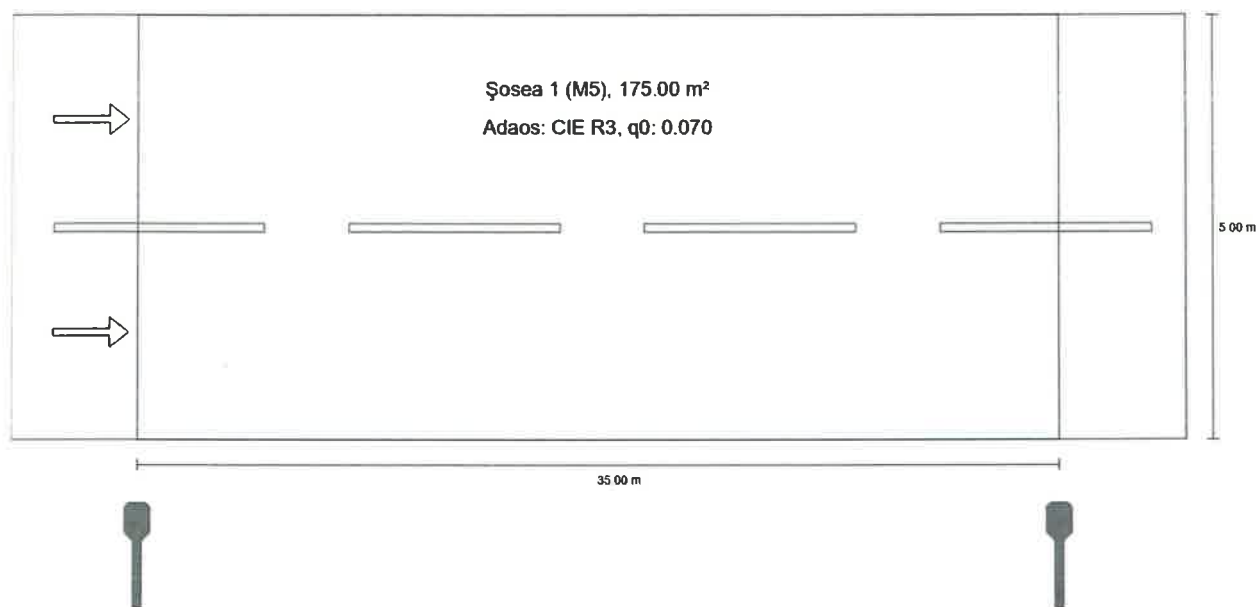


CDIL polar

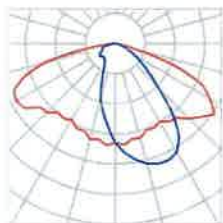
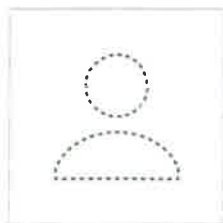


Descriere

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Rezumat (până la EN 13201:2015)

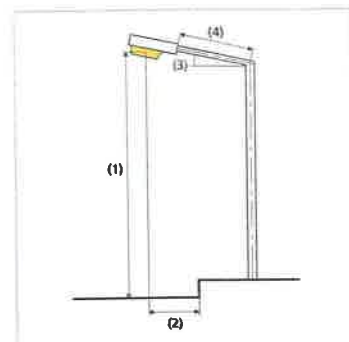


Nr.articol	30W	P	30.0 W
Nume articol	30W	$\Phi_{\text{Lampă}}$	4200 lm
Dotare	1 x 30W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4191 lm
		η	99.77 %

Rezumat (până la EN 13201:2015)

30W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-1.000 m
(3) Înclinare consolă	0.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 30.0 W
Putere / traseu	870.0 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.	$\geq 70^\circ$: 372 cd/klm $\geq 80^\circ$: 132 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.12 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.	G*2
Clasă index ornamente	D.5
MF	0.87



Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.87.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M5)	L_{m1}	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_2	0.43	≥ 0.35	✓
	U_l	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_E	0.57	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situatie 10 100%	D_p	0.021 W/lx*m ²	—
30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.7 kWh/m ² an	120.0 kWh/an

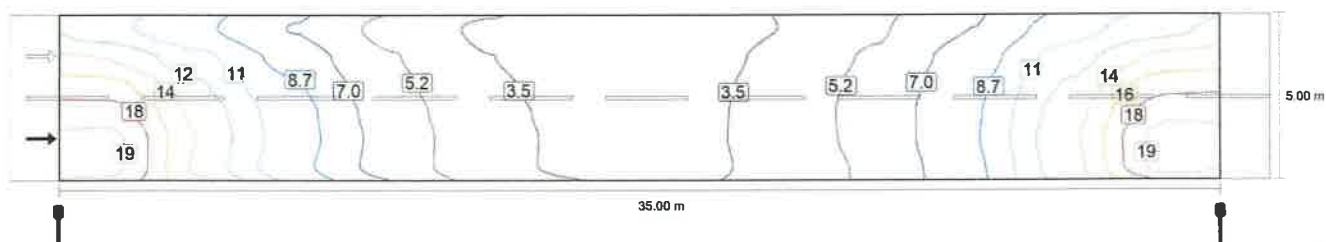
Şosea 1 (M5)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Şosea 1 (M5)	L_{ar}	0,50 cd/m ²	$\geq 0,50$ cd/m ²	✓
	U_{ar}	0,43	$\geq 0,35$	✓
	U_l	0,57	$\geq 0,40$	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{El}	0,57	$\geq 0,30$	✓

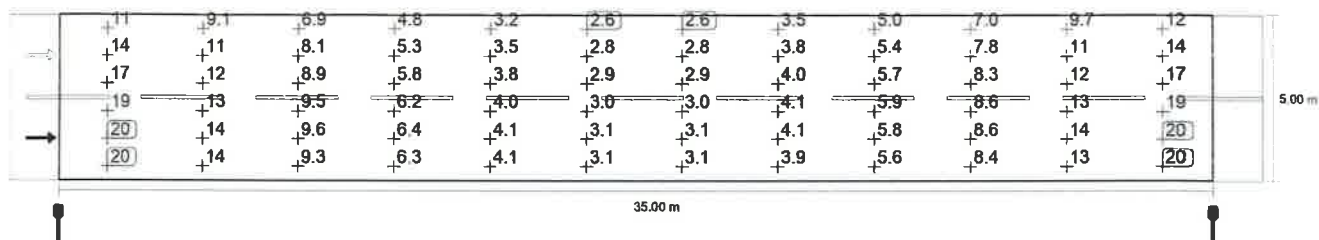
Rezultate pentru observator

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	L_{ar}	0,50 cd/m ²	$\geq 0,50$ cd/m ²	✓
	U_{ar}	0,43	$\geq 0,35$	✓
	U_l	0,65	$\geq 0,40$	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_{ar}	0,54 cd/m ²	$\geq 0,50$ cd/m ²	✓
	U_{ar}	0,43	$\geq 0,35$	✓
	U_l	0,57	$\geq 0,40$	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓



Șosea 1 (M5)

Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Linii Isolux)

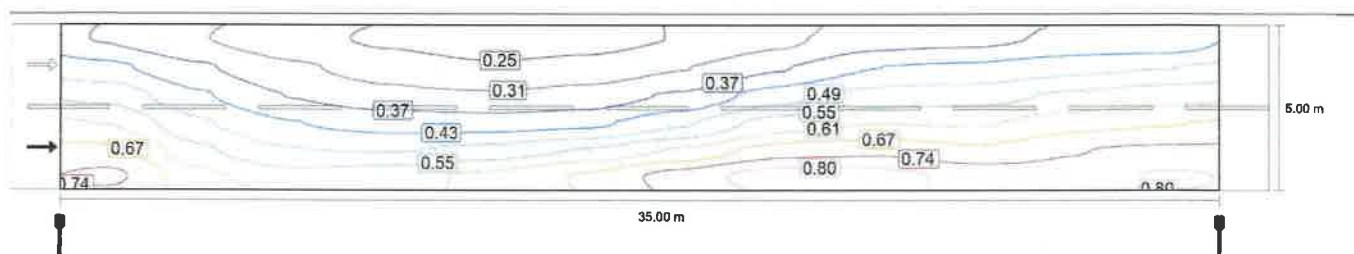


Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.583	11.22	9.10	6.90	4.75	3.19	2.58	2.61	3.47	5.02	7.01	9.66	11.67
3.750	14.00	11.00	8.05	5.32	3.48	2.75	2.79	3.78	5.45	7.76	11.33	14.43
2.917	16.54	12.49	8.88	5.78	3.76	2.91	2.94	3.98	5.73	8.28	12.49	16.94
2.083	18.56	13.46	9.45	6.16	3.97	3.03	3.05	4.08	5.86	8.56	13.24	18.92
1.250	19.82	13.91	9.59	6.37	4.08	3.10	3.09	4.07	5.81	8.55	13.64	20.12
0.417	19.95	13.63	9.28	6.31	4.07	3.08	3.05	3.94	5.56	8.39	13.35	20.20

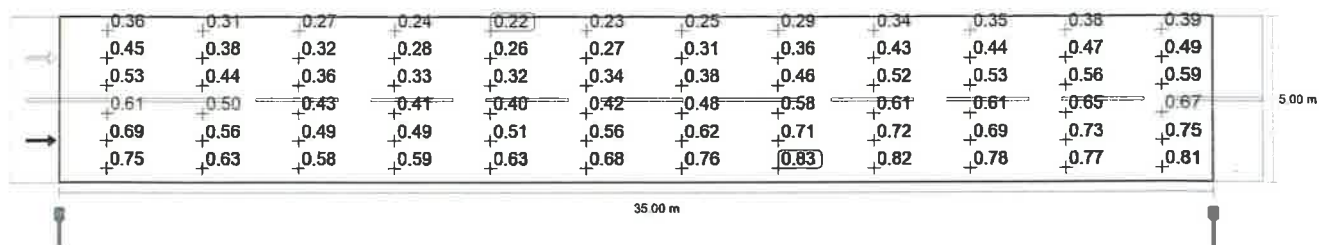
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	8.33 lx	2.58 lx	20.2 lx	0.31	0.13



Observator 1 Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Linii Isolux)

Șosea 1 (M5)

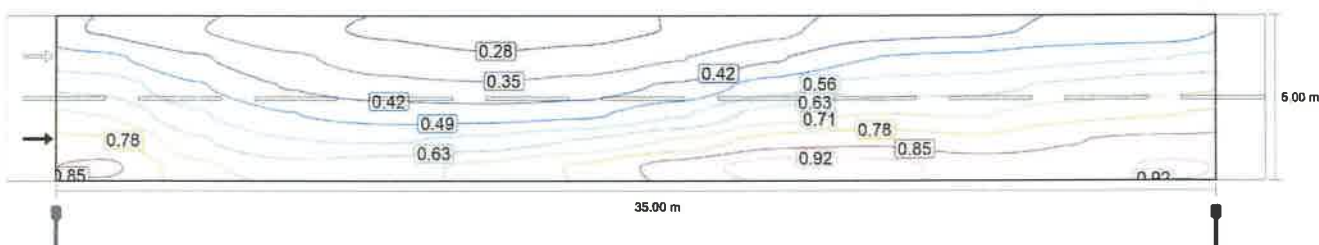


Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.583	0.36	0.31	0.27	0.24	0.22	0.23	0.25	0.29	0.34	0.35	0.38	0.39
3.750	0.45	0.38	0.32	0.28	0.26	0.27	0.31	0.36	0.43	0.44	0.47	0.49
2.917	0.53	0.44	0.36	0.33	0.32	0.34	0.38	0.46	0.52	0.53	0.56	0.59
2.083	0.61	0.50	0.43	0.41	0.40	0.42	0.48	0.58	0.61	0.61	0.65	0.67
1.250	0.69	0.56	0.49	0.49	0.51	0.56	0.62	0.71	0.72	0.69	0.73	0.75
0.417	0.75	0.63	0.58	0.59	0.63	0.68	0.76	0.83	0.82	0.78	0.77	0.81

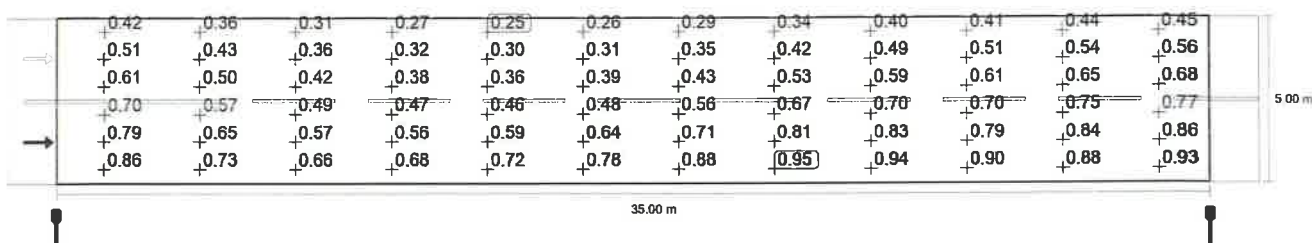
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.50 cd/m²	0.22 cd/m²	0.83 cd/m²	0.43	0.26



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Lini izotuxi)

Șosea 1 (M5)

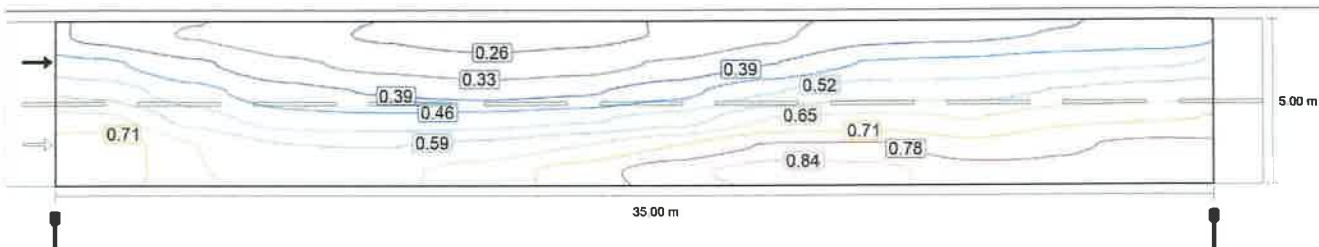


Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

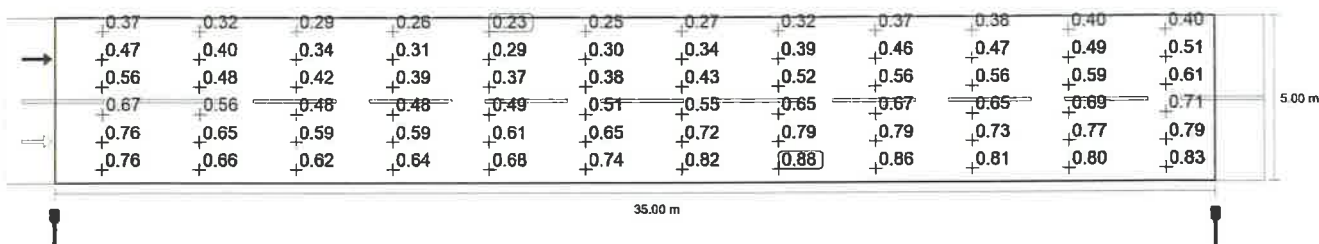
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.583	0.42	0.36	0.31	0.27	0.25	0.26	0.29	0.31	0.40	0.41	0.44	0.45
3.750	0.51	0.43	0.36	0.32	0.30	0.31	0.35	0.42	0.49	0.51	0.54	0.56
2.917	0.61	0.50	0.42	0.38	0.36	0.39	0.43	0.53	0.59	0.61	0.65	0.68
2.083	0.70	0.57	0.49	0.47	0.46	0.48	0.56	0.67	0.70	0.70	0.75	0.77
1.250	0.79	0.65	0.57	0.56	0.59	0.64	0.71	0.81	0.83	0.79	0.84	0.86
0.417	0.86	0.73	0.66	0.68	0.72	0.78	0.88	0.95	0.94	0.90	0.88	0.93

Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.57 cd/m²	0.25 cd/m²	0.95 cd/m²	0.43	0.26



Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)



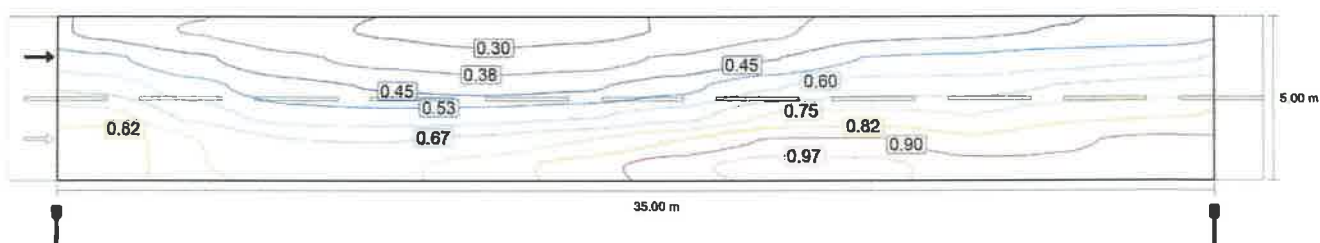
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

Șosea 1 (M5)

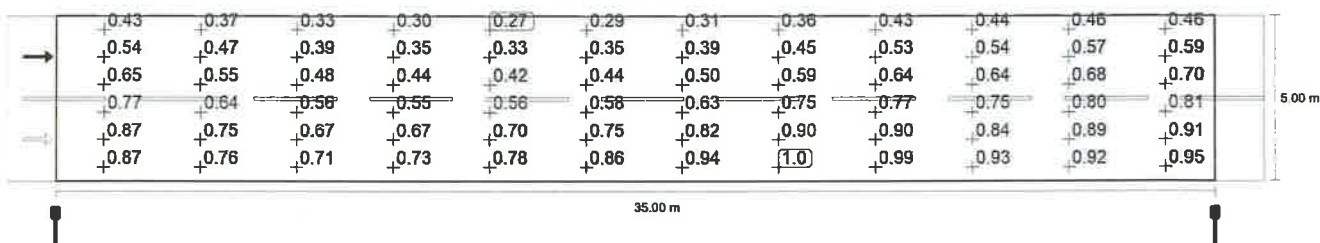
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.583	0.37	0.32	0.29	0.26	0.23	0.25	0.27	0.32	0.37	0.38	0.40	0.40
3.750	0.47	0.40	0.34	0.31	0.29	0.30	0.34	0.39	0.46	0.47	0.49	0.51
2.917	0.56	0.48	0.42	0.39	0.37	0.38	0.43	0.52	0.56	0.56	0.59	0.61
2.083	0.67	0.56	0.48	0.48	0.49	0.51	0.55	0.65	0.67	0.65	0.69	0.71
1.250	0.76	0.65	0.59	0.59	0.61	0.65	0.72	0.79	0.79	0.73	0.77	0.79
0.417	0.75	0.66	0.62	0.64	0.68	0.74	0.82	0.88	0.86	0.81	0.80	0.83

Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (gr)	g_z
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.54 cd/m^2	0.23 cd/m^2	0.88 cd/m^2	0.43	0.27



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Linii Isolux)



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.583	0.43	0.37	0.33	0.30	0.27	0.29	0.31	0.36	0.43	0.44	0.46	0.46
3.750	0.54	0.47	0.39	0.35	0.33	0.35	0.39	0.45	0.53	0.54	0.57	0.59
2.917	0.65	0.55	0.48	0.44	0.42	0.44	0.50	0.59	0.64	0.64	0.68	0.70
2.083	0.77	0.64	0.56	0.55	0.56	0.56	0.63	0.75	0.77	0.75	0.80	0.81
	0.87	0.75	0.67	0.67	0.70	0.75	0.82	0.90	0.90	0.84	0.89	0.91
	0.87	0.76	0.71	0.73	0.78	0.86	0.94	1.0	0.99	0.93	0.92	0.95

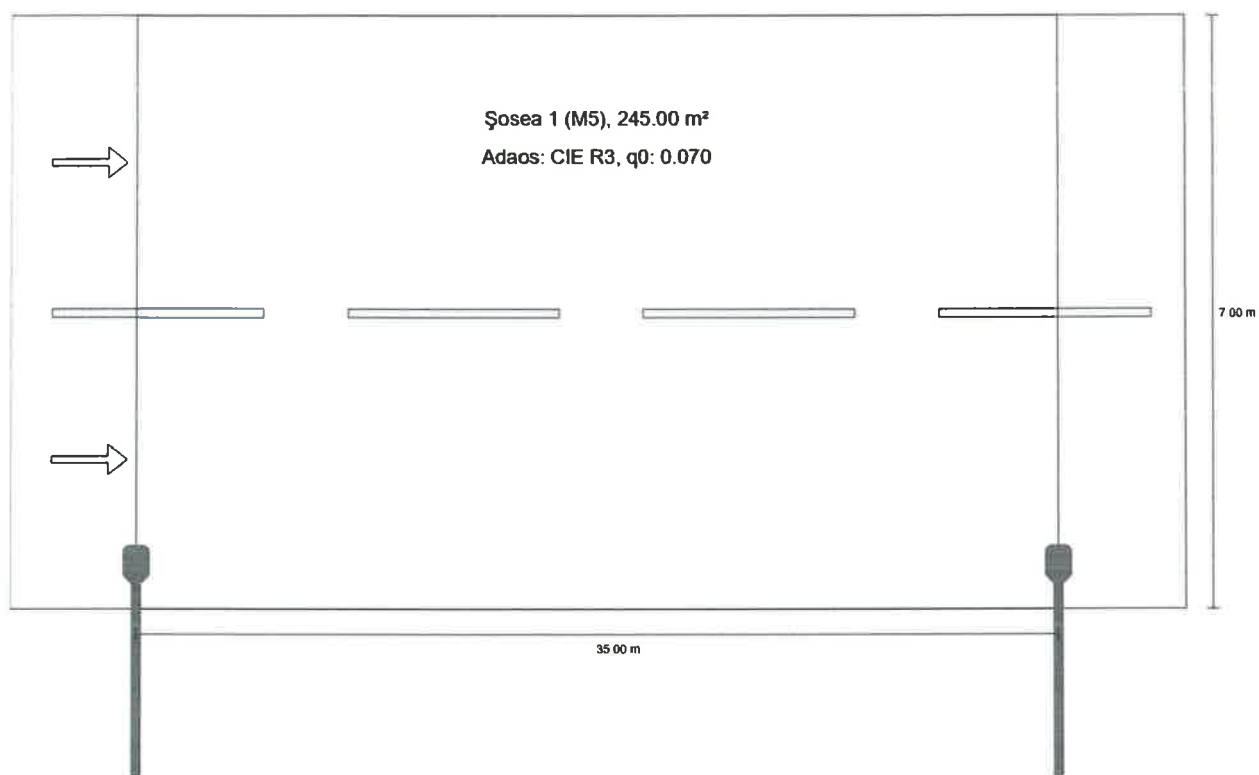
Şosea 1 (M5)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
1.250	0.87	0.75	0.67	0.67	0.70	0.75	0.82	0.90	0.90	0.84	0.89	0.91
0.417	0.87	0.76	0.71	0.73	0.75	0.86	0.94	1.01	0.99	0.95	0.92	0.95

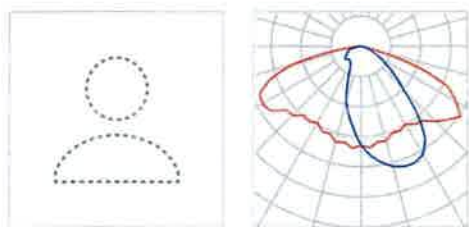
Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (gr)	g _z
Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă	0,62 cd/m²	0,27 cd/m²	1,01 cd/m²	0,43	0,27

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Rezumat (până la EN 13201:2015)

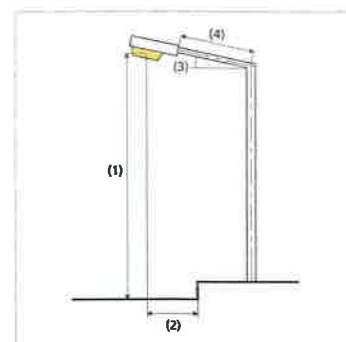


Nr.articol	30W	P	30,0 W
Nume articol	30W	$\Phi_{\text{Lampă}}$	4200 lm
Dotare	1x 30W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4191 lm
		η	99,77 %

Rezumat (până la EN 13201:2015)

30W (Pe o parte Jos)

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	0.0°
(4) Lungime consolă	2.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 30.0 W
Putere / traseu	870.0 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.	$\geq 70^\circ$: 372 cd/klm $\geq 80^\circ$: 132 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.12 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	G*2
Clasă index ornamente	D.5
MF	0.87



Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.87.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M5)	L_{m}	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_f	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{E1}	0.44	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situatie 18 100%	D_p	0.015 W/lx*m ²	-
30W (Pe o parte Jos)	D_{30}	0.5 kWh/m ² an	120.0 kWh/an

Șosea 1 (M5)

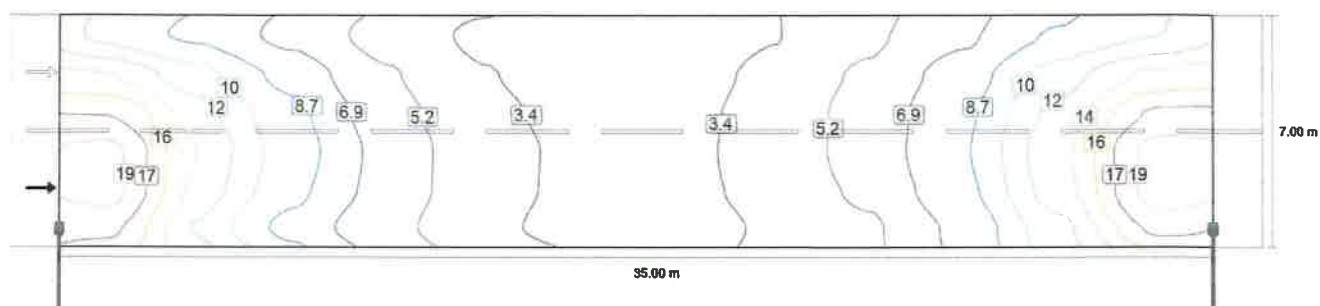
Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M5)	L_{e}	0,51 cd/m ²	$\geq 0,50 \text{ cd/m}^2$	✓
	U_0	0,38	$\geq 0,35$	✓
	U_1	0,57	$\geq 0,40$	✓
	TI	10 %	$\leq 15 \%$	✓
	R_{ET}	0,44	$\geq 0,30$	✓

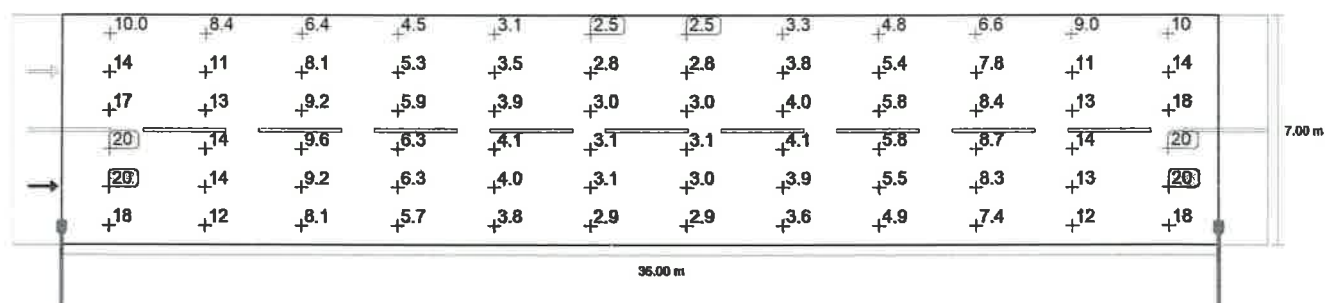
Rezultate pentru observator

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	L_{e}	0,51 cd/m ²	$\geq 0,50 \text{ cd/m}^2$	✓
	U_0	0,38	$\geq 0,35$	✓
	U_1	0,68	$\geq 0,40$	✓
	TI	10 %	$\leq 15 \%$	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L_{e}	0,55 cd/m ²	$\geq 0,50 \text{ cd/m}^2$	✓
	U_0	0,40	$\geq 0,35$	✓
	U_1	0,57	$\geq 0,40$	✓
	TI	7 %	$\leq 15 \%$	✓

Șosea 1 (M5)



Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Linii Isolux)



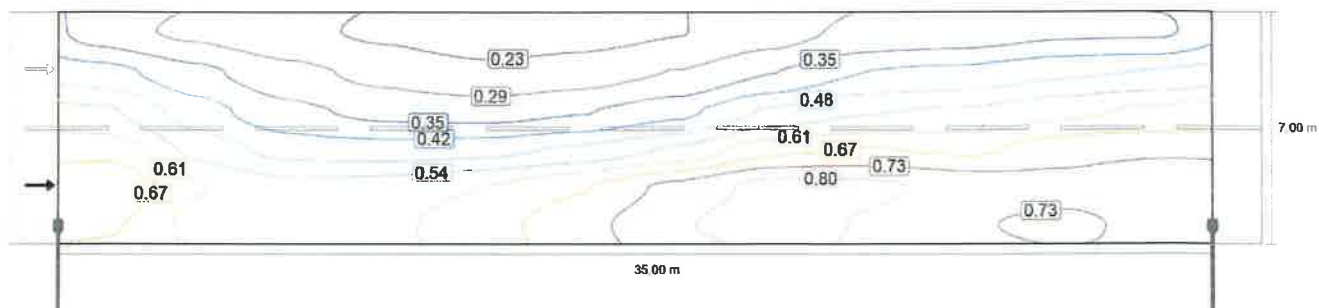
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	9.99	8.37	6.40	4.50	3.07	2.51	2.54	3.34	4.82	6.65	8.97	10.42
5.250	14.00	11.00	8.05	5.32	3.48	2.75	2.79	3.78	5.45	7.76	11.33	14.43
4.083	17.42	12.96	9.15	5.95	3.85	2.96	2.99	4.03	5.80	8.41	12.82	17.83
2.917	19.66	13.88	9.60	6.34	4.07	3.09	3.08	4.08	5.84	8.65	13.61	19.98
1.750	19.88	13.50	9.16	6.27	4.05	3.07	3.03	3.91	5.49	8.29	13.23	20.12
0.583	17.88	11.99	8.13	5.74	3.91	2.91	2.86	3.59	4.92	7.37	11.73	17.97

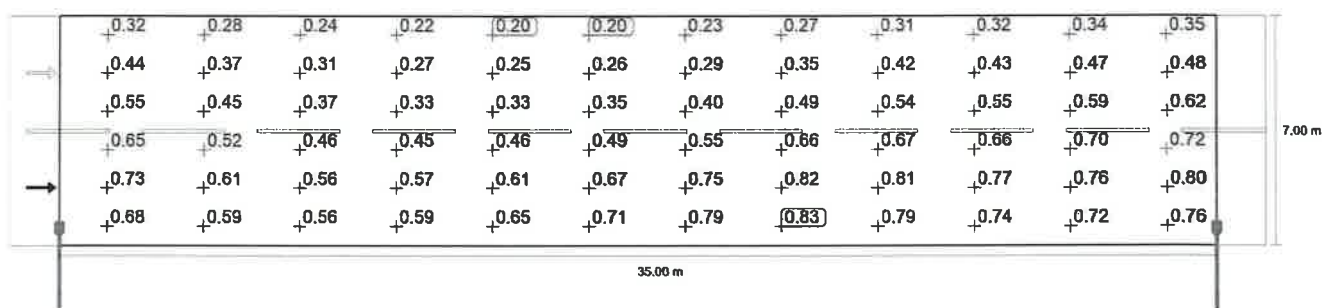
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	8.15 lx	2.51 lx	20.1 lx	0.31	0.12

Şosea 1 (M5)



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Linii Isolux)



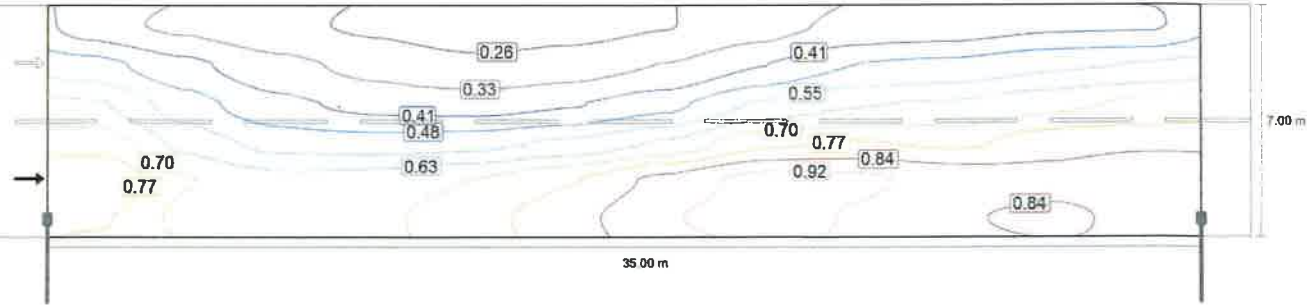
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	0.32	0.28	0.24	0.22	0.20	0.20	0.23	0.27	0.31	0.32	0.34	0.35
5.250	0.44	0.37	0.31	0.27	0.25	0.26	0.29	0.35	0.42	0.43	0.47	0.48
4.083	0.55	0.45	0.37	0.33	0.33	0.35	0.40	0.49	0.54	0.55	0.59	0.62
2.917	0.65	0.52	0.46	0.45	0.46	0.49	0.55	0.65	0.67	0.66	0.70	0.72
1.750	0.73	0.61	0.56	0.57	0.61	0.67	0.75	0.82	0.81	0.77	0.76	0.80
0.583	0.68	0.59	0.56	0.59	0.65	0.71	0.79	0.83	0.79	0.74	0.72	0.76

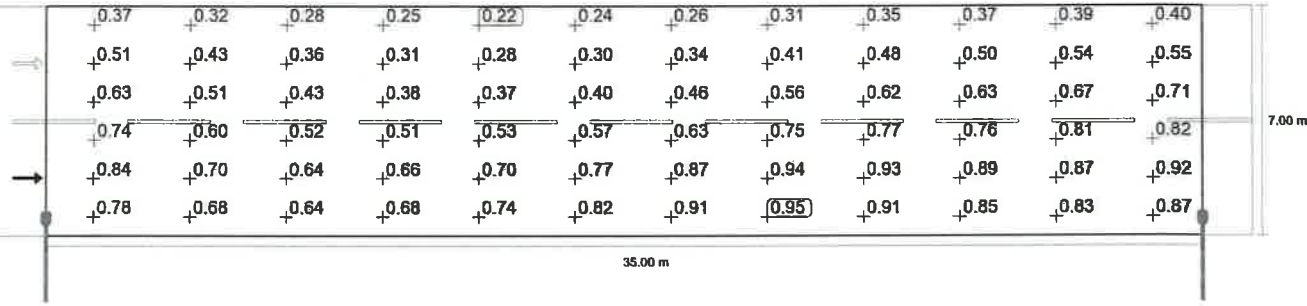
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_{m}	L_{min}	L_{max}	U_0 (g)	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.51 cd/m^2	0.20 cd/m^2	0.83 cd/m^2	0.38	0.24

Șosea 1 (M5)



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



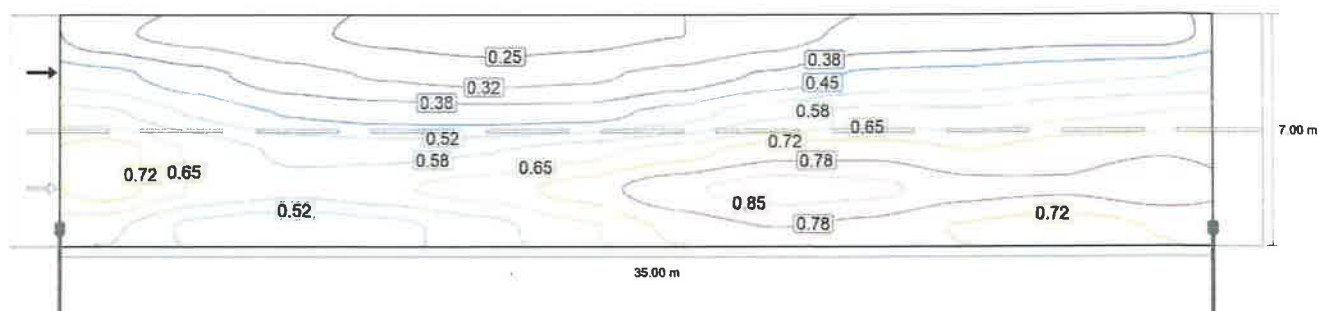
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	0.37	0.32	0.28	0.25	0.22	0.24	0.26	0.31	0.35	0.37	0.39	0.40
5.250	0.51	0.43	0.36	0.31	0.28	0.30	0.34	0.41	0.48	0.50	0.54	0.55
4.083	0.63	0.51	0.43	0.38	0.37	0.40	0.46	0.56	0.62	0.63	0.67	0.71
2.917	0.74	0.60	0.52	0.51	0.53	0.57	0.63	0.75	0.77	0.76	0.81	0.82
1.750	0.84	0.70	0.64	0.66	0.70	0.77	0.87	0.94	0.93	0.89	0.87	0.92
0.583	0.78	0.68	0.64	0.68	0.74	0.82	0.91	0.95	0.91	0.85	0.83	0.87

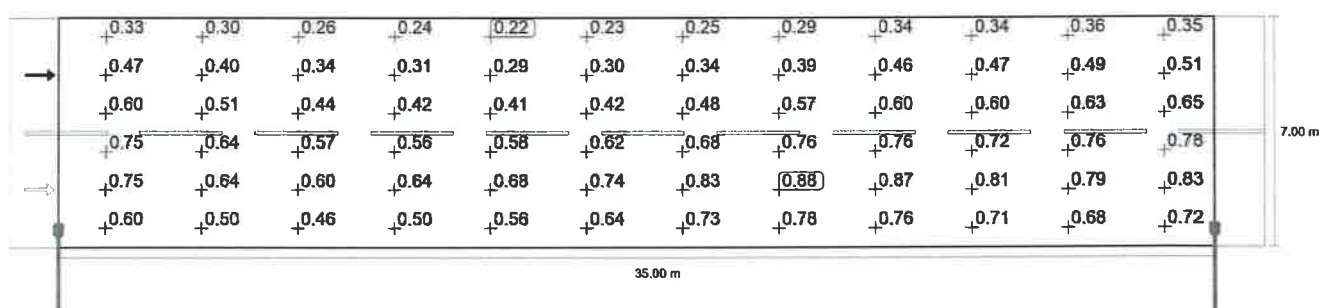
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U ₀ (g ₁)	g ₂
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.59 cd/m²	0.22 cd/m²	0.95 cd/m²	0.33	0.24

Șosea 1 (M5)



Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Linii Isolux)



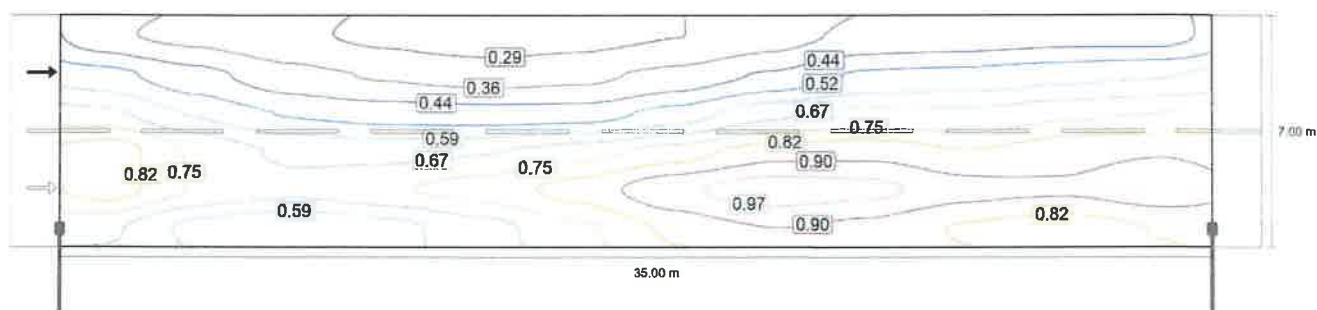
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	0.33	0.30	0.26	0.24	0.22	0.23	0.25	0.29	0.34	0.34	0.36	0.35
5.250	0.47	0.40	0.34	0.31	0.29	0.30	0.34	0.39	0.46	0.47	0.49	0.51
4.083	0.60	0.51	0.44	0.42	0.41	0.42	0.48	0.57	0.60	0.60	0.63	0.65
2.917	0.75	0.64	0.57	0.56	0.58	0.62	0.68	0.76	0.76	0.72	0.76	0.78
1.750	0.75	0.64	0.60	0.64	0.68	0.74	0.83	0.88	0.87	0.81	0.79	0.83
0.583	0.60	0.50	0.46	0.50	0.56	0.64	0.73	0.78	0.76	0.71	0.68	0.72

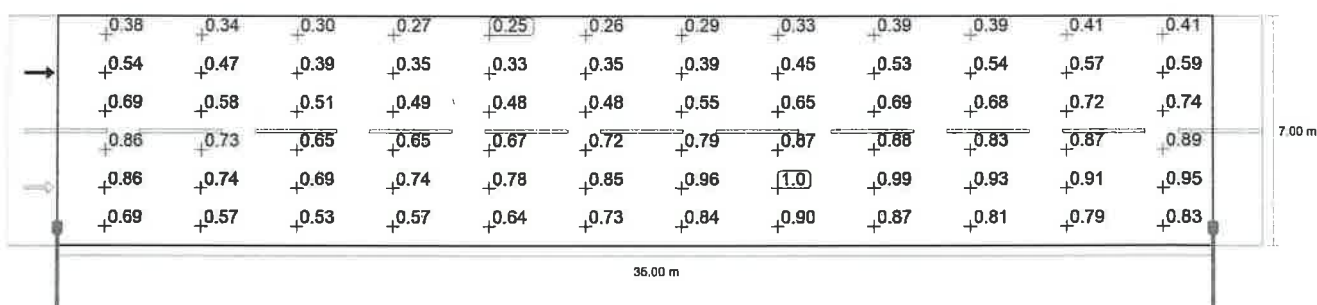
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_0 (g $\cdot$)	g_2
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.55 cd/m^2	0.22 cd/m^2	0.88 cd/m^2	0.40	0.25

Şosea 1 (M5)



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Linii Isolux)



Observator 2: Densitatea luminii la instalatia nouă [cd/m^2] (Raster valoric)

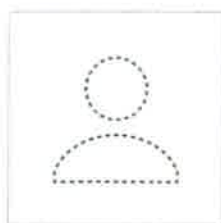
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	0.38	0.34	0.30	0.27	0.25	0.26	0.29	0.33	0.39	0.39	0.41	0.41
5.250	0.54	0.47	0.39	0.35	0.33	0.35	0.39	0.45	0.53	0.54	0.57	0.59
4.083	0.69	0.58	0.51	0.49	0.48	0.48	0.55	0.65	0.69	0.68	0.72	0.74
2.917	0.86	0.73	0.65	0.65	0.67	0.72	0.79	0.87	0.88	0.83	0.87	0.89
1.750	0.86	0.74	0.69	0.74	0.73	0.85	0.96	1.01	0.99	0.93	0.91	0.95
0.583	0.69	0.57	0.52	0.57	0.64	0.73	0.81	0.90	0.87	0.81	0.79	0.83

Observator 2: Densitatea luminii la instalarea nouă [cd/m^2] (Tabel de valori)

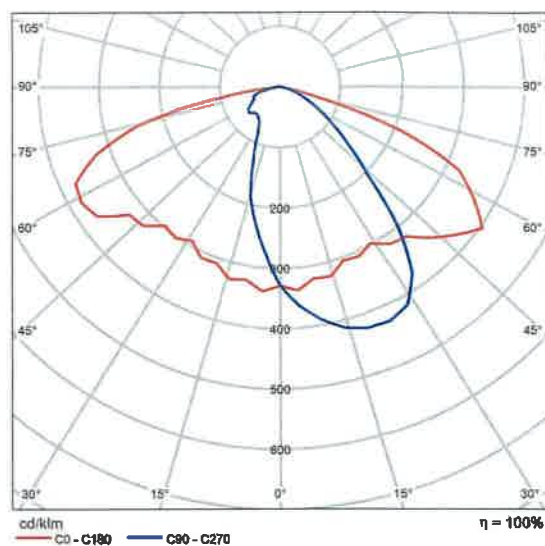
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_n (g ₁)	g_2
Observator 2, Densitatea luminii la instalația nouă	0.63 cd/m ²	0.25 cd/m ²	1.01 cd/m ²	0.40	0.25

Fişa de date privind produsul

- 30W

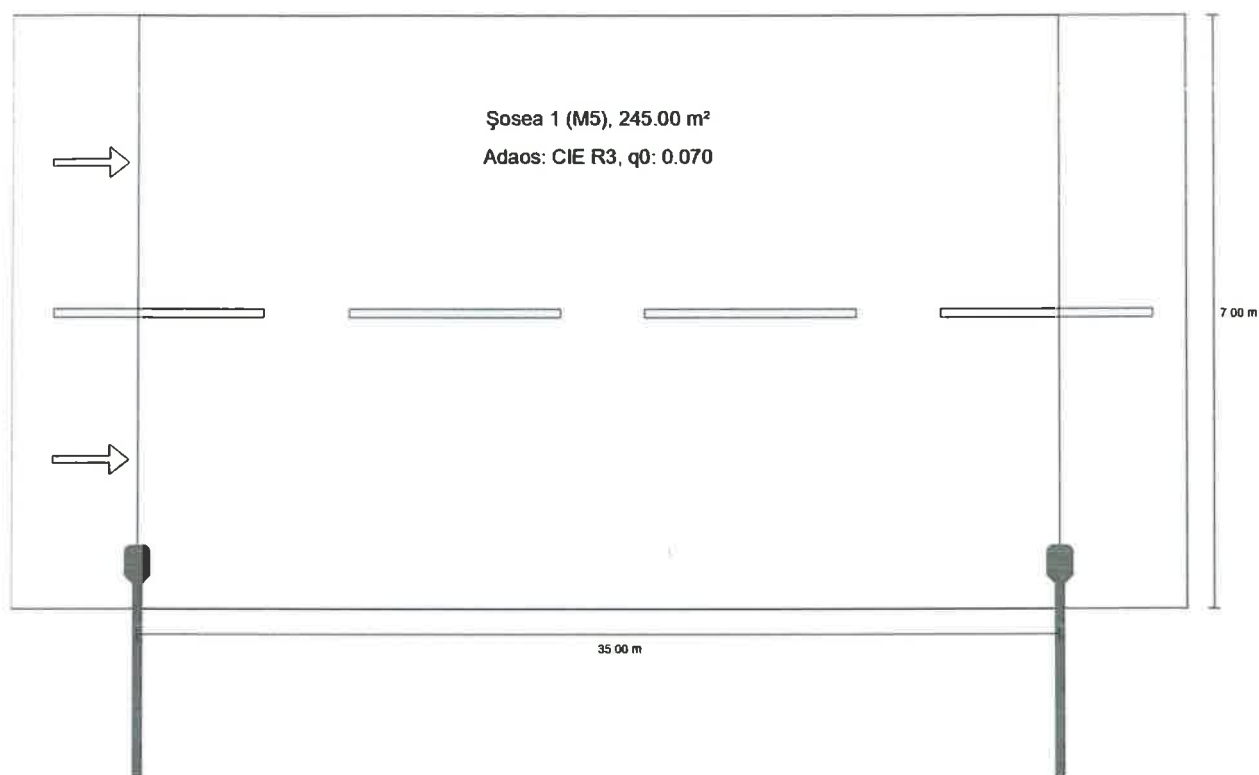


Nr.articol	30W
P	30.0 W
$\Phi_{Lampă}$	4200 lm
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	4191 lm
η	99.77 %
Eficienţa luminoasă	139.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

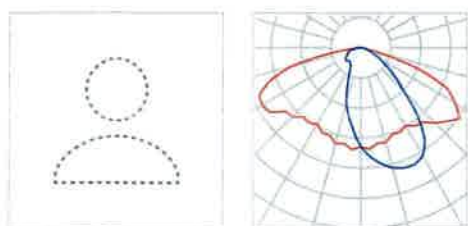


CDIL polar

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Rezumat (până la EN 13201:2015)

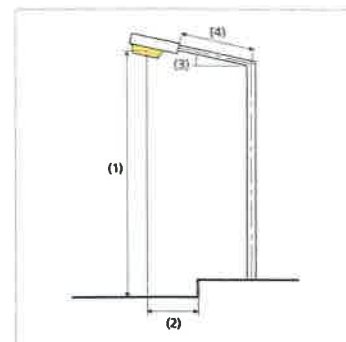


Nr. articol	30W	P	30,0 W
Nume articol	30W	$\Phi_{\text{Lampă}}$	4200 lm
Dotare	1x 30W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4191 lm
		η	99,77 %

Rezumat (până la EN 13201:2015)

30W (Pe o parte Jos)

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	0.0°
(4) Lungime consolă	2.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 30 0 W
Putere / traseu	870.0 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.	≥ 70°: 372 cd/klm ≥ 80°: 132 cd/klm ≥ 90°: 2,12 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	G*2
Clasă index ornamente	D,5
MF	0.87



Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0,87.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M5)	L_{eq}	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_{dr}	0.38	≥ 0.35	✓
	U_{li}	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{E1}	0.44	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situatie 18 100%	D_p	0.015 W/lx*m ²	—
30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.5 kWh/m ² an	120.0 kWh/an

Şosea 1 (M5)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

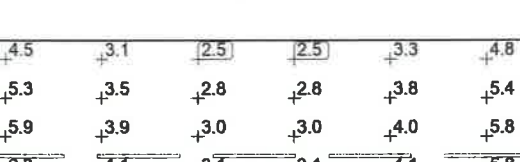
	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Şosea 1 (M5)	$L_{s\rightarrow}$	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_0	0.38	≥ 0.35	✓
	U_1	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{FI}	0.44	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	$L_{s\rightarrow}$	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_0	0.38	≥ 0.35	✓
	U_1	0.68	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	$L_{s\rightarrow}$	0.55 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_0	0.40	≥ 0.35	✓
	U_1	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓



iluminare orizontală [lx] (Linii Isolux)



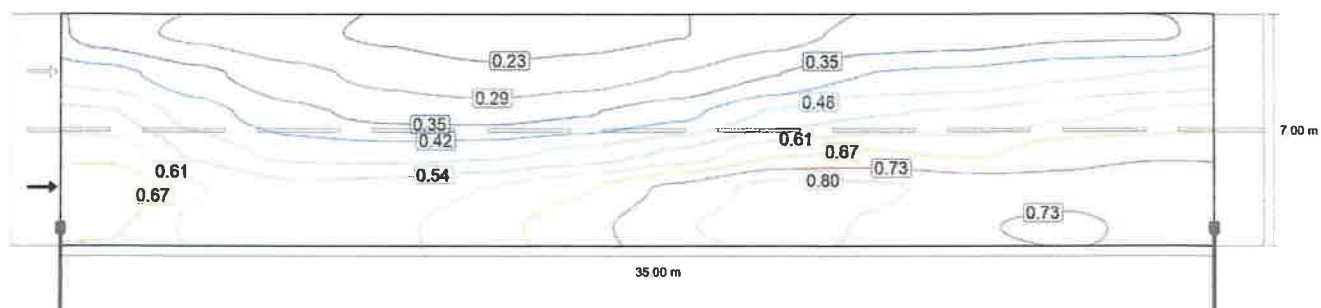
iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
2.51	2.54	3.34	4.82	6.65	8.97	10.42
2.75	2.79	3.78	5.45	7.76	11.33	14.43
2.96	2.99	4.03	5.80	8.41	12.82	17.83
3.09	3.08	4.08	5.84	8.65	13.61	19.98
3.07	3.03	3.91	5.49	8.29	13.23	20.12
2.91	2.66	3.53	4.97	7.37	10.73	17.97

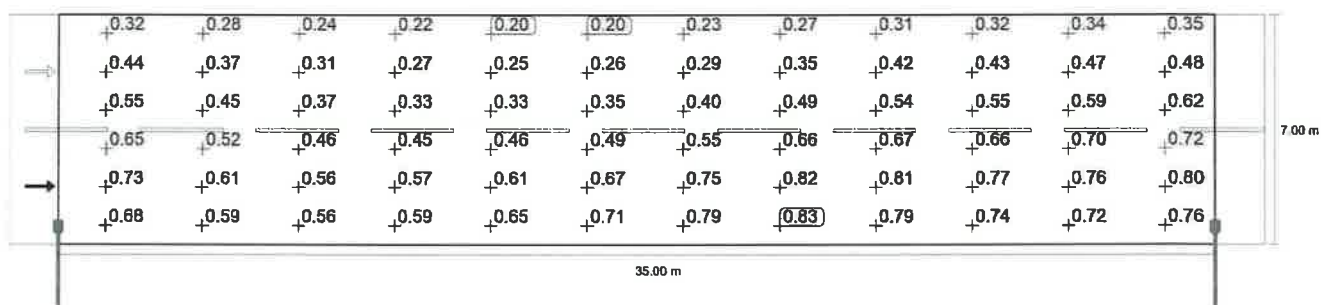
de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

	E_m	E_{min}
iluminare	8.15 lx	2.51 lx

Șosea 1 (M5)



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Linii Isolux)



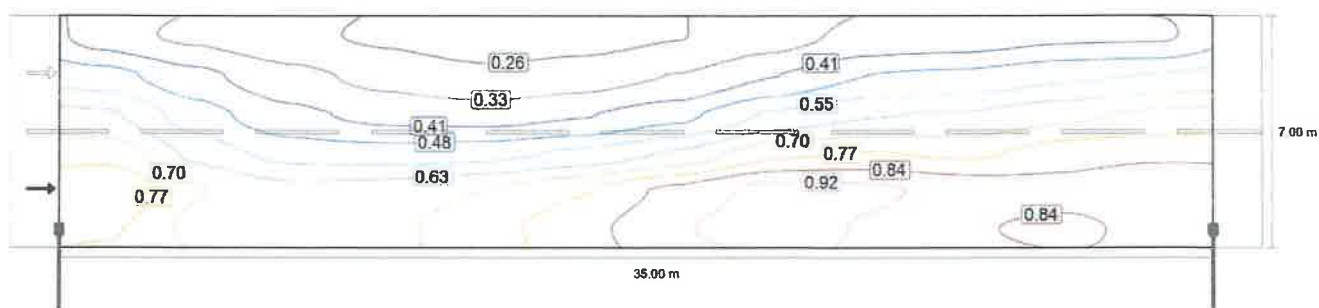
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	0.32	0.28	0.24	0.22	0.20	0.20	0.23	0.27	0.31	0.32	0.34	0.35
5.250	0.44	0.37	0.31	0.27	0.25	0.26	0.29	0.35	0.42	0.43	0.47	0.48
4.083	0.55	0.45	0.37	0.33	0.33	0.35	0.40	0.49	0.54	0.55	0.59	0.62
2.917	0.65	0.52	0.46	0.45	0.46	0.49	0.55	0.66	0.67	0.66	0.70	0.72
1.750	0.73	0.61	0.56	0.57	0.61	0.67	0.75	0.82	0.81	0.77	0.76	0.80
0.583	0.68	0.59	0.56	0.59	0.65	0.71	0.79	0.83	0.79	0.74	0.72	0.76

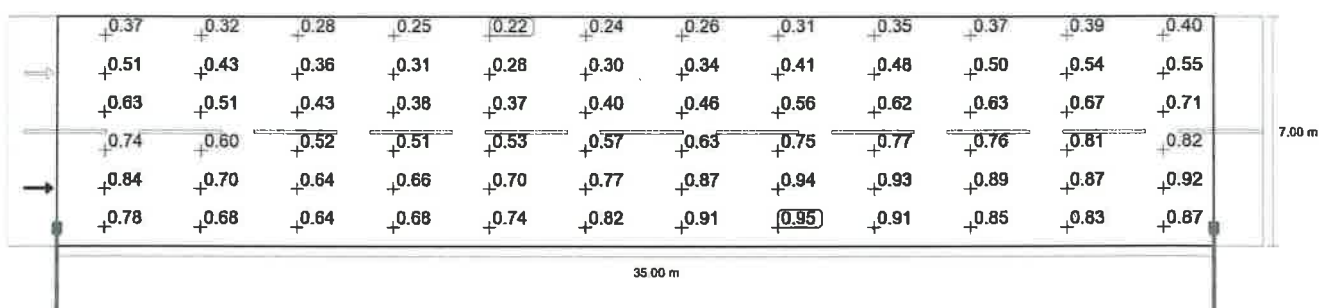
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.51 cd/m^2	0.20 cd/m^2	0.83 cd/m^2	0.38	0.24

Șosea 1 (M5)



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



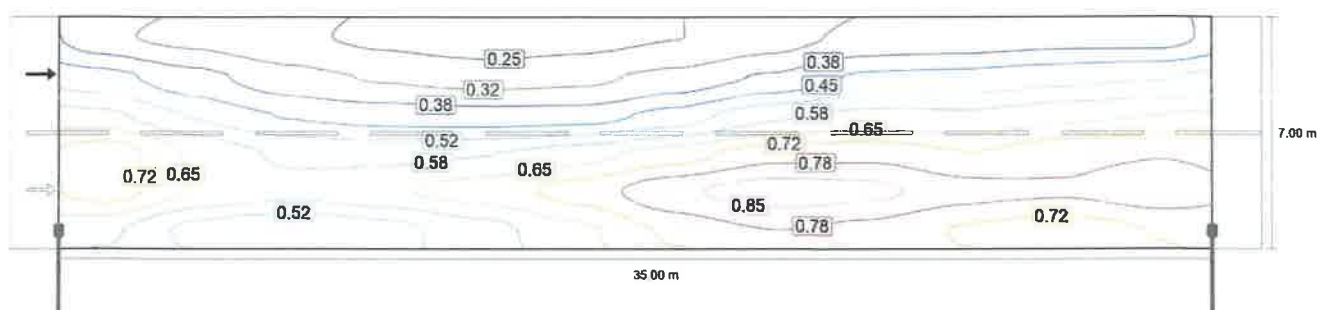
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	0.37	0.32	0.28	0.25	0.22	0.24	0.26	0.31	0.35	0.37	0.39	0.40
5.250	0.51	0.43	0.36	0.31	0.28	0.30	0.34	0.41	0.48	0.50	0.54	0.55
4.083	0.63	0.51	0.43	0.38	0.37	0.40	0.46	0.56	0.62	0.63	0.67	0.71
2.917	0.74	0.60	0.52	0.51	0.53	0.57	0.63	0.75	0.77	0.76	0.81	0.82
1.750	0.84	0.70	0.64	0.66	0.70	0.77	0.87	0.94	0.93	0.89	0.87	0.92
0.583	0.78	0.68	0.64	0.68	0.74	0.82	0.91	0.95	0.91	0.85	0.83	0.87

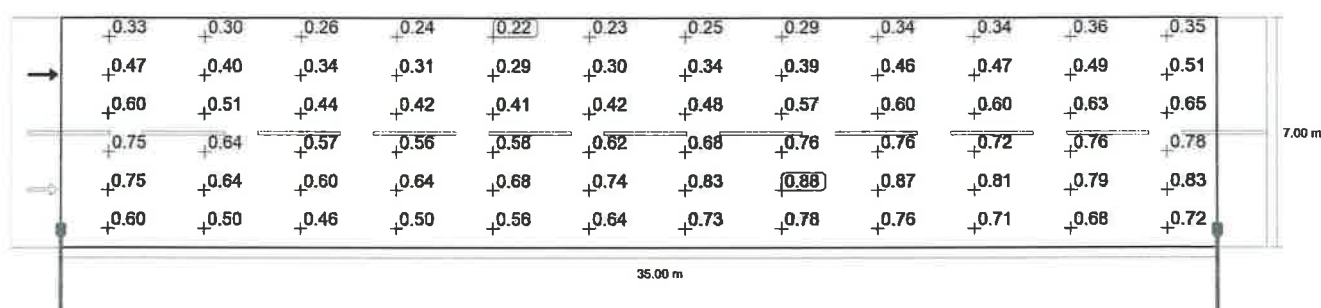
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.59 cd/m²	0.22 cd/m²	0.95 cd/m²	0.38	0.24

Şosea 1 (M5)



Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Linii Isolux)

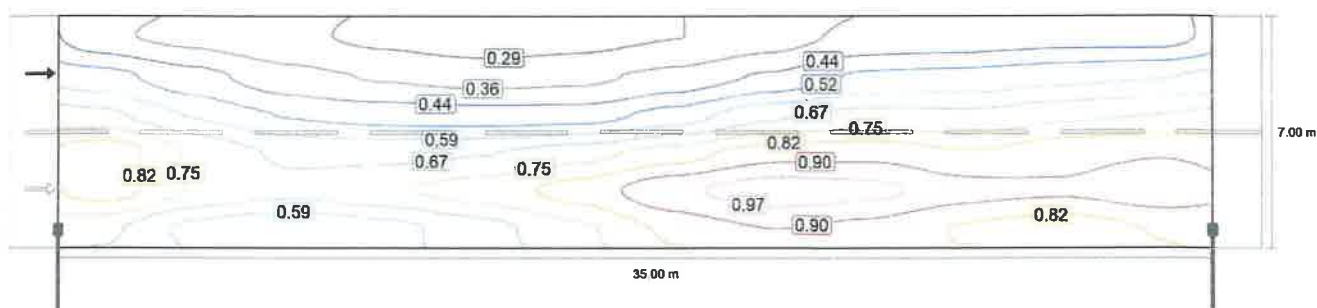


Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

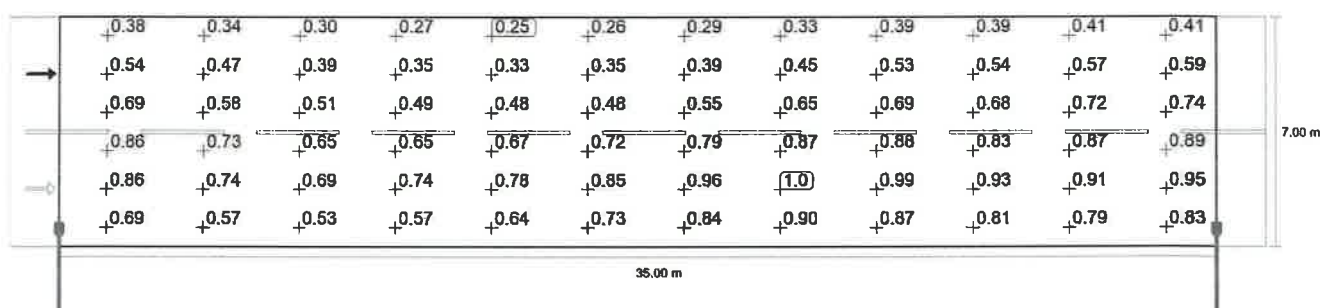
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	0.33	0.30	0.26	0.24	0.22	0.23	0.25	0.29	0.34	0.34	0.36	0.35
5.250	0.47	0.40	0.34	0.31	0.29	0.30	0.34	0.39	0.46	0.47	0.49	0.51
4.083	0.60	0.51	0.44	0.42	0.41	0.42	0.48	0.57	0.60	0.60	0.63	0.65
2.917	0.75	0.64	0.57	0.56	0.58	0.62	0.68	0.76	0.76	0.72	0.76	0.78
1.750	0.75	0.64	0.60	0.64	0.63	0.74	0.83	0.88	0.87	0.81	0.79	0.83
0.583	0.60	0.50	0.46	0.50	0.56	0.64	0.73	0.78	0.76	0.71	0.68	0.72

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_0 (g ₁)	g_2
Observator 2: Valoarea de intretinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.55 cd/m ²	0.22 cd/m ²	0.88 cd/m ²	0.40	0.25

Șosea 1 (M5)



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	0.38	0.34	0.30	0.27	0.25	0.26	0.29	0.33	0.39	0.39	0.41	0.41
5.250	0.54	0.47	0.39	0.35	0.33	0.35	0.39	0.45	0.53	0.54	0.57	0.59
4.083	0.69	0.58	0.51	0.49	0.48	0.48	0.55	0.65	0.69	0.68	0.72	0.74
2.917	0.86	0.73	0.65	0.65	0.67	0.72	0.79	0.87	0.88	0.83	0.87	0.89
1.750	0.86	0.74	0.69	0.74	0.78	0.85	0.96	1.01	0.99	0.93	0.91	0.95
0.583	0.69	0.57	0.53	0.57	0.64	0.73	0.84	0.90	0.87	0.81	0.79	0.83

Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L_{in}	L_{min}	L_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2
Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă	0.63 cd/m²	0.25 cd/m²	1.01 cd/m²	0.40	0.25



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4866
ISO 9001:2015

ANEXA 4 – BILANT ENERGETIC

SIP COMUNA GRECI

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

1. Situatia existenta

Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Pne -puterea nominala a surselor de iluminat existente [kW]	Pbe -puterea balastului 15% (pentru corpurile de iluminat cu balast) [kW]	Cantitate [buc]	Pie -puterea totala instalata a corpurilor de iluminat existente [kW]
1	2	3	3	5	6
		(a)	(b)	(c)	(a+b)* (c)
1	Na 70W	0,070	0,00700	33	2,54
2	NA 120	0,120	0,01200	35	4,62
3	LED 50W	0,050		22	1,10
	total			90	8,261

Situatia consumului de energie electrica pentru sistemul de iluminat public existent:

CARACTERISTICI SISTEM DE ILUMINAT ACTUAL

Denumire caracteristici	
Numar total aparate de iluminat existente (buc)	90
Nr ore iluminat / an	4150
Pie-puterea totala instalata a corpurilor de iluminat existente -Pne+Pbe*nr.de corpuri de iluminat existente- (kW)	8,261
Ci- consumul initial anual de energie in iluminat public (kWh/an)-Pie*4150	34.283,15

Consum anual de energie electrica existent – 34.283,15 kWh

2. Situatia dupa implementarea proiectului

Situatia puterii instalate a sistemului de iluminat public dupa implementarea proiectului

Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Pnn -puterea nominala a surselor de iluminat nou-montate [kW]*	Pbn -puterea totala a aparatului de comanda al corpurilor de iluminat nou-montate (cuprinzand aparataj de control ale surselor) [kW]**	Cantitate [buc]	Pin -puterea totala instalata a corpurilor de iluminat nou montate [kW]
1	2	3	4	5	6
		(a)	(b)	(c)	(a+b)* (c)
1	Stradal cu sursa LED max 30W	0.0300	0.0005	172	5,246
	Total			172	5,246

CARACTERISTICI SISTEM DE ILUMINAT MODERNIZAT CU SISTEM DE TELEGESTIUNE

Denumire caracteristici	
Numar total aparate de iluminat existente (buc)	172
Nr ore iluminat / an	4.150
Ore de functionare in regim normal 100%	1.960
Ore de functionare in regim redus 80%	2190
Cf 1- consumul final anual de energie in iluminat public in consum normal 100% (kWh/an)-Pin*nr. ore de functionare in consum normal	10282,160
Cf 2- consumul final anual de energie in iluminat public in consum redus-80% (kWh/an)-Pin*nr. de ore functionare in consum redus	9190,992



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

Cf- consumul final anual de energie in iluminat public (kWh/an)-Cf1+Cf2	19473,152
---	-----------

Reducerea consumului de energie (kWh/an) =Ci-Cf	14.810,00
Een-Economia de energie-procentul rezultat din raportul consumului initial anual de energie (kWh/an) si consumul final anual de energie (kWh/an) rezultat in urma implementarii proiectului= (Ci-Cf)/Ci x 100 (%)	43,20
fCO ₂ -factorul de conversie (kg CO ₂ /kWh)	0,265
Cantitatea de CO ₂ redusa anual -(echivalent tone) CO ₂ =fCO ₂ *(Ci-Cf)/1000	3,92

Consum anual de energie electrica dupa implementare – 19473,152 kWh

PROIECTANT

SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL



**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE
ILUMINAT PUBLIC PRIN REABILITARE**

**LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI
FARA VALORI**

Beneficiar: Comuna GRECI

Obiectiv: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT
PUBLIC PRIN REABILITARE

CENTRALIZATORUL
Cheltuielilor pe obiectiv

Nr.	Nr. cap. Deviz Genera 1	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 fezabilitate		
5.3	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrurilor 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		
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
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	6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL (fara TVA)				
TVA (21.00%)				
TOTAL (cu TVA)				

Proiectant



Beneficiar: Comuna GRECI

Obiectiv: CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT
PUBLIC PRIN REABILITARE

CENTRALIZATORUL

Cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

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	
7	4.1.5	Alte categorii de constructii	
TOTAL CAPITOL I			

CAPITOL II			
II. Montaj			
9	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	
15	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
16	4.5	Dotari	
17	4.6	Active necorporale	
TOTAL CAPITOL III			

CAPITOL IV			
IV. Montaj			
19	6.2	Probe tehnologice si teste	
TOTAL CAPITOL IV			

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



Obiectivul: 0117 45000000 CRESTERE EFICIENTA ENERGETICA ILUMINAT PUBLIC

Obiectul: 0025 45000000 CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PRIN REABILITARE

Lista cu cantitatile de lucrari

Deviz oferta 117992 CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PRIN REABILITARE

Categoria de lucrari: 0110

Nr. Capitol de lucr. crt.	UM	CANTITATEA	PU	TOTAL
(denumirea si sub-capitolele de lucrari)		(RON / UM)	(RON)	(col.3xcol4)
0	1	2	3	4
				5

001 W2F02A# [2]BUC. 90.000
(DEMONTARE) Corp de iluminat stradal pt. lampa cu vapori de mercur sau sodiu montat pe stalpi cu platforma ridicatoare cu brat

Reteta norme: W2F02A# [2]
0018049 Corp de iluminat stradal
20131 ELECTRICIAN LINII ELECTRICE AERIE NE CAT.3
8995704 PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP PRB-15 PE AUTO 5T

Consum U.M.
1.00000
1.00000 ORA
0.50000 ORA

002 W2K16A1 [1]BUC. 344.000
ASIMILAT- MONTARE SISTEM DE FIXARE PE STALP

Reteta norme: W2K16A1 [1]
4819251 SISTEM DE FUXARE PE STALP
20100 ELECTRICIAN LINII ELECTRICE AERIE NE

Consum U.M.
1.00000 BUC.
1.50000 ORA

003 W2F07A# [1]BUC. 172.000
Prelungire din teava de otel pentru corpuri de iluminat montate pe stalp cu 1 brat pe stalp de beton cu PRB-16

Reteta normei: W2F07A#	[1]		Consum U.M.
0018062 Prelungire din teava zincata de otel cu un brat			1.00000
20131 ELECTRICIAN LINII ELECTRICE AERIENE CAT.3			1.50000 ORA
8995704 PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP PRB-15 PE AUTO 5T			0.75000 ORA

003 6309710	BUC.	172.000	
Prelungire din teava zincata de otel cu un brat pe stalp SE 4			

004 W2F02A#	[1]BUC.	172.000	
CORP DE ILUMINAT STRADAL MONTAT PE STALPI CU PRB-16			

Reteta normei: W2F02A#	[1]		Consum U.M.
20131 ELECTRICIAN LINII ELECTRICE AERIENE CAT.3			1.00000 ORA
8995704 PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP PRB-15 PE AUTO 5T			0.50000 ORA

004 5000000	BUC.	172.000	
CORP DE ILUMINAT CU LED 30W			

005 W2K12A#	[1]BUC.	516.000	
Clema de derivatie cu dinti pentru bransament			

Reteta normei: W2K12A#	[1]		Consum U.M.
0018103 Clema de derivatie cu dinti pt. bransament			1.00000
20141 ELECTRICIAN LINII ELECTRICE AERIENE CAT.4			0.30000 ORA

005 5206700	BUC.	516.000	
Clema de derivatie cu dinti CDD 45			

006 EH07A1	[1]BUC.	172.000	
VERIFICAREA INSTALATIILOR DE ILUMINAT CONSTAND DIN VERIFICAREA CORPULUI DE ILUMINAT			

Reteta normei: EH07A1	[1]		Consum U.M.
20131 ELECTRICIAN LINII ELECTRICE AERIENE CAT.3			0.30000 ORA

007 W2I02B# [1]BUC. 172.000
LEGAREA LA PAMANT A ELEMENTELOR METALICE
A CONDUCTORULUI DE NUL

Reteta normei: W2I02B# [1]
4832566 CONDUCTOR DE CUPRU VLPY D=16 MMP
0018028 Papuc
20141 ELECTRICIAN LINII ELECTRICE AERIENE CAT.4
Consum U.M.
3.00000 M
1.00000
1.00000 ORA

007 5202336 BUC. 172.000
Papuc cupru PC 16

008 W2G04B01 [1]M 688.000
ASIMILAT - MONTARE CABLU NEARMAT DE CU.
SAU AL.IZOL PVC SECTIUNE 2 X1,5 MMP
MONTAT PRIN STILP DE BETON,METAL.

Reteta normei: W2G04B01 [1]
0012301 CABLURI
20100 ELECTRICIAN LINII ELECTRICE AERIENE
Consum U.M.
1.01999
1.00000 ORA

008 4801830 M 701.753
CABLU ENERGIE CY 0,6/ 1KV 2X 1,5 U S.
8778

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE MATERIALE MANOPERA UTILAJ TRANSPORT TOTAL

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =

Valoare aferenta utilaje electrice =

Alte cheltuieli directe:

-COTA CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:
TVA
TOTAL cu TVA



PROIECTANT
DEVIZIER

CONTRACTANT (OFERTANT)

SISTEM INFORMATIC PROIECTAT DE FIRMA I N F S E R V (Tel:2109807)

Lista consumurilor de resurse materiale (cantitati totale)

FORMULAR C6

Lucrarea: CRESTERE EFICIENTA ENERGETICA ILUMINAT PUBLIC

Devize: 117992

Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
1	4801830 CABLU ENERGIE CY 0,6/ 1KV 2X 1,5 U S.8778	M	701.75				0.112
2	4819251 SISTEM DE FUXARE PE STALP	BUC.	344.00				0.344
3	4832566 CONDUCTOR DE CUPRU VLPY D=16 MMP	M	516.00				0.026
4	5000000 CORP DE ILUMINAT CU LED 30W	BUC.	172.00				0.258
5	5202336 Papuc cupru PC 16	BUC.	172.00				0.006
6	5206700 Clema de derivatie cu dinti CDD 45	BUC.	516.00				0.258
7	6309710 Prelungire din teava zincata de otel cu un brat pe st lp SE 4	BUC.	172.00				2.578
	T O T A L			RON			3.582
				EURO			

Ofertant



Lista consumurilor cu mana de lucru (cantitati totale)

FORMULAR C7

Lucrarea: CRESTERE EFICIENTA ENERGETICA ILUMINAT PUBLIC

Devize: 117992

Nr. Crt.	Denumirea meseriei	Consumuri (om-ore) cu manopera directa	Tarif mediu RON/ora	Valoare(exclusiv TVA) RON (2 x 3)	Procent 100%
0	1	2	3	4	5
1	201 ELECTRICIAN LINII ELECTRICE AERIENE	2102.400			
	T O T A L	2102.400	RON		
			EURO		

Ofertant



Lista consumurilor de ore de functionare a utilajelor de constructii (cantitati totale)

Lucrarea: CRESTERE EFICIENTA ENERGETICA ILUMINAT PUBLIC

Devize: 117992

Nr. Crt.	Denumirea utilajului de constructii	Consumuri ore de functionare	Tarif orar RON/ ora functionare	Valoare (exclusiv TVA) RON (2 x 3)
0	1	2	3	4
1	5704 PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP PRB-15 PE AUTO 5T	260.000		
	T O T A L	260.000	RON	
			EURO	

Ofertant



Lista consumurilor privind transporturile (cantitati totale)

Lucrarea: CRESTERE EFICIENTA ENERGETICA ILUMINAT PUBLIC

Devize: 117992

Nr. Crt.	Tip de transport	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza a fi executate			Tarif unitar RON/ tona	Valoare(exclusiv TVA) RON
		tone transportate	km. parcursi	ore de functionare		
0	1	2	3	4	5	6
1.	Transport auto (total) din care,pe categorii	0.000				
2.	Transport pe cale ferata (total) din care,pe categorii					
3.	Alte transporturi (total)					
	T O T A L	0.000			RON EURO	

Ofertant



Beneficiar: Comuna GRECI

Obiectiv: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC
PRIN REABILITARE

Formular F4

Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.crt.	Denumire	U.M.	Cant.	Pret unitar - lei/buc -	Valoare (exclusiv TVA) - lei -	Fisa tehnica
0	1	2	3	4	5	6
1	MONTARE SISTEM DE ILUMINAT					
1	SISTEM TELEGESTIUNE ILUMINAT PUBLIC	buc	1.00			1
TOTAL 1						
TOTAL Echipamente						



FORMULARUL F5
FISA TEHNICA NR. 1
**Aparate de iluminat stradal/pietonal cu grad de protectie minim IP65, echipat cu surse cu LED putere max. 30 W
FUNCTIONAL IN SISTEM DE TELEGESTIUNE**

Nr. crt.	Denumire caracteristica	Caracteristici solicitate	Caracteristici oferate
1	Producator	Da	
2	Domeniu de utilizare	Iluminatul cailor de circulatie rutiera si/sau pietonala, piete, parcuri, zone rezidentiale, platforme industriale, etc.	
3	Puterea nominala	30W	
4	Aparatul de iluminat sa suporte obligatoriu dimming	Da	
5	Dotat cu driver dimmabil in tensiune, protocol 1-10V si protocol PWM sau DALI	Da	
6	Compartimentul optic echipat cu dispersor din sticla sau policarbonat stabilizat UV	Da	
7	Tensiunea nominala	230V	
8	Frecventa nominala	50Hz	
9	Factor de putere	Min. 0.95	
10	Functionare in temperaturi max +45 grade Celsius	Da	
11	Grad de protectie compartiment optic	Minim IP65	
12	Grad de protectie compartiment aparataj	Minim IP65	
13	Rezistenta la impact a intregului aparat de iluminat	Minim IK08	
14	Dimensiuni aparat	Nu sunt impuse	
15	Greutate	Nu este impusa	
16	Rezistenta aerodinamica	Nu este impusa	
17	Clasa de izolatie electrica	I/II	
18	Eficienta luminoasa sistem (alimentare, sistem optic, sursa)	Min. 140 lm/W	
19	Indice de redare a culorilor	>70	
20	Temperatura de culoare Tc (situata in intervalul)	1800...4000 K	
21	Carcasa metalica, vopsita in camp electrostatic	Da	
22	Sistem de prindere : metalic	Da	
23	Sistem de montaj diam. 40 - 50 mm	Da	
24	Rapoarte de incercari executate de un laborator acreditat UE	Da	
25	Durata de viata Conform L80B10, certificat de producatorul de aparate de iluminat	Min 100000 ore	
26	Garantie	Min. 5 ani	
27	Protectie la supratensiuni de comutatie, suprasarcina, scurtcircuit, supraincalzire	Da	
28	Marcaj CE in conformitate cu directivele europene in vigoare	Da	
29	Echipat cu modul de control	Da	
30	Protectie incorporata la descarcari si supratensiuni atmosferice	Da	
31	Distributia 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;	Da	
32	Certificare conform standard SR EN 50419, referitoare la marcarea echipamentelor electrice si electronice (simbol DEEE)	Da	
33	Rapoarte de incercari (in limba romana sau traducere autorizata) pentru aparatele de iluminat stradal cu LED-uri eliberate de un laborator acreditat UE in conformitate cu SR EN 60598	Da	

Producator/Furnizor:

FORMULAR F5

FISA TEHNICA NR. 2
Sistem de monitorizare si control inteligent prin telegestiune

NR CRT	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Prodicator
0	1	2	3
1.	Parametri tehnici si functionali pentru: Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat		
1.1.	Modul instalat pe aparatul de iluminat prevazut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, antena radio, cu alegerea frecventei in mod manual sau automat, inglobate in corpul controlerului, cu montaj in exteriorul fiecarei lampi, la partea inferioara/superioara.		
1.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip "plug & play.		
1.3.	Va comunica cu alte controlere in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala de tip „MESH”. <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs si se va preciza protocolul de comunicatie al retelei radio folosite.</i>		
1.4.	Va comunica in frecvente radio[2.40÷2.50]GHz codificate tip AES 128 biti;		
1.5.	Va fi securizat printr-un cod PIN, dispozitivul si/sau grupurile care contin dispozitive.		
1.6.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);		
1.7.	Va identifica si afisa dispozitivele vecine;		
	Va avea posibilitatea interogarii fiecarui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogarii;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
	•Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
	•Valoarea iluminarii naturale la momentul interogarii (lx);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogarii (long/lat);		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa porneasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa opreasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Data si ora locala;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrica salvata in kWh si %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defectiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fara acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Miscare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioara / defecte senzori, etc.);		
	•Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informati se va face in format Excel sau similar.		
	•Monitorizare temperatura si protectie pentru temperatura modulului LED;		
	•Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata;		
	•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc).		
	<i>Se vor prezenta capturile de ecran in limba romana la o rezolutie lizibila.</i>		

1.8.	Va comunica cu driverul aparatului de iluminat prin unul din protocoalele de comunicare DALI, DALI 2 sau D4i.		
1.9.	Va fi compatibil cu diferiti senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vant) de la diferiti producatori si alte dispozitive de control, comanda si masura. Va avea integrat pe PCB, urmatoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Antena de comunicatie in banda radio [2.40÷2.50]GHz; <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs/foaie de catalog din care rezulta cerintele mentionate mai sus.</i>		
1.10.	Carcasa din policarbonat stabilizate UV; Grade de protectie: minim IP65, IK09; Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC Consum redus de energie maxim: 0.5W; Interval de temperatura minima de operare a modului: - 40 ... + 80°C Curent dimare: 150-300 mA <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs din care reiese indeplinirea cerintelor;</i>		
1.11.	Conformitatea cu standardele relevante		
1.12.	Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu urmatoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
1.13.	Se va prezenta declaratie/certificat RoHS si REACH -1907/2006/EC: privind restrictiile de utilizare a anumitor substante periculoase;		
1.14.	Se vor prezenta certificările in concordanta cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i sau producatorul impreuna cu produsele oferite se vor regasi in baza de date www.dali-alliance.org si www.zhagastandard.org .		
1.15.	Conditii de garantie si postgarantie		
1.16.	Conditii de garantie: dispozitiv de control inteligent - minim 5 ani;		
1.17.	Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contra cost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni identice celor livrate initial – perioada de minim 10 ani		
1.18.	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		
2.	Parametri tehnici si functionali pentru: Modul/Control/Nod instalat pe aparatul de iluminat cu rol de colectare si transmisie date		
2.1.	Va fi prevazut cu modul GNSS (GPS /GLONASS /BeiDou /Galileo/QZSS) pozitionarea automata pe harta, conexiune celulara cu eSIM integrat (LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS - posibilitatea de selectie automata a oricarei retele celulare existenta), senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, antena radio, alegerea frecventei in mod manual sau automat, integrate in corpul controlerului, cu montaj in exteriorul fiecarei lampi, la partea inferioara/superioara.		
2.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip “plug & play.		
2.3.	Va organiza automat o retea wireless de tip “MESH”, folosind comunicare AES wireless criptata.		
2.4.	Va putea colecta si transmite datele, din retea wireless catre server, de la minim 100 de controlere. Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevazute cu elemente terte cu rol de concentratoare de date, altele decat modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.		
2.5.	Va reprezenta o componenta inlocuibila, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea si deinstalarea acestuia de pe aparat facandu-se fara utilizarea de unelte si fara deschiderea aparatului de iluminat.		
2.6.	Va comunica cu alte controlere in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala de tip „MESH”. <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs si se va preciza protocolul de comunicatie al retelei radio folosite.</i>		
2.7.	Va comunica in frecvente radio[2.40÷2.50]GHz codificate tip AES 128 biti;		
2.8.	Va fi securizat printr-un cod PIN, dispozitivul si/sau grupurile care contin dispozitive.		

2.9.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);		
2.10.	Va identifica si afisa dispozitivele vecine;		
2.11.	Va avea posibilitatea interogarii fiecarui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogarii;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
	•Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
	•Valoarea iluminarii naturale la momentul interogarii (lx);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogarii (long/lat);		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa porneasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa opreasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Data si ora locala;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrica salvata in kWh si %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defectiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fara acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Miscare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioara / defecte senzori, etc.);		
	•Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informati se va face in format Excel sau similar.		
	•Monitorizare temperatura si protectie pentru temperatura modulului LED;		
	•Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata;		
	•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc).		
	<i>Se vor prezenta capturile de ecran in limba romana la o rezolutie lizibila.</i>		
2.12.	Va comunica cu driverul aparatului de iluminat prin unul din protocoalele de comunicare DALI, DALI 2 sau D4i.		
2.13.	Va fi compatibil cu diferiti senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vant) de la diferiti producatori si alte dispozitive de control, comanda si masura. Va avea integrat pe PCB, urmatoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Antena de comunicatie in banda radio [2.40÷2.50]GHz; • Modul GPS pentru pozitionare automata pe harta. <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs/foaie de catalog din care rezulta cerintele mentionate mai sus.</i>		
2.14.	Carcasa din policarbonat stabilizate UV;		
2.15.	Grade de protectie: minim IP65, IK09;		
2.16.	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
2.17.	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
2.18.	Interval de temperatura minima de operare a modulului: - 40 ... + 80°C		
2.19.	Curent dimare: 150-300 mA		
2.20.	<i>Se va prezenta fisa tehnica de produs din care reiese indeplinirea cerintelor;</i>		
2.21.	Conformitatea cu standardele relevante		
2.22.	Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu urmatoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		

2.23.	Se va prezenta declaratie/certificat RoHS si REACH -1907/2006/EC: privind restrictiile de utilizare a anumitor substante periculoase;		
2.24.	Se vor prezenta certificările în concordanță cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i sau producătorul împreună cu produsele oferite se vor regăsi în baza de date www.dali-alliance.org si www.zhagastandard.org .5		
2.25.	Conditii de garantie si postgarantie		
2.26.	Conditii de garantie: dispozitiv de control inteligent - minim 5 ani;		
2.27.	Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contra cost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni identice celor livrate initial – perioada de minim 10 ani		
2.28.	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		
3.	Parametri tehnici si functionali pentru: Modul/nod/controler instalat pe aparatul de iluminat cu senzor de miscare integrat		
3.1.	Modul instalat pe aparatul de iluminat prevazut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, senzor de miscare, antena radio cu alegerea frecventei în mod manual sau automat, inglobate în corpul controlerului, cu montaj în exteriorul fiecărei lampi, la partea inferioara.		
3.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip “plug & play.		
3.3.	Va reprezenta o componenta inlocuibila, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea si deinstalarea acestuia de pe aparat facandu-se fara utilizarea de unelte si fara deschiderea aparatului de iluminat.		
3.4.	Va comunica cu alte controlere în mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala de tip „MESH”. <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs si se va preciza protocolul de comunicatie al retelei radio folosite.</i>		
3.5.	Va comunica în frecvente radio [2.40÷5.00]GHz codificate tip AES 128 biti;		
3.6.	Va fi securizat printr-un cod PIN dispozitivul si/sau grupurile care contin dispozitive.		
3.7.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);		
3.8.	Va identifica si afisa dispozitivele vecine;		
3.9.	Va avea posibilitatea interogarii fiecarui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogarii;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
	•Valoarea puterii consumate în momentul interogarii (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
	•Valoarea iluminarii naturale la momentul interogarii (lx);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogarii (long/lat);		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa porneasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa opreasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Data si ora locala;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrica salvata în kWh si %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defectiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fara acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Miscare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioara / defecte senzori, etc.);		
	•Starea si calitatea comunicatiei existente atat între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea în functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informatii se va face în format Excel sau similar.		
	•Monitorizare temperatura si protectie pentru temperatura modulului LED;		
	•Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata;		

	• Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc). <i>Se vor prezenta capturile de ecran in limba romana, la o rezolutie lizibila.</i> Va comunica cu driverul aparatului de iluminat prin unul din protocoalele de comunicare DALI, DALI 2 sau D4i.		
3.10.	Va fi compatibil cu diferiti senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vant) de la diferiti producatori si alte dispozitive de control, comanda si masura. Va avea integrat pe PCB, urmatoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Senzor de miscare integrat; • Antena de comunicatie in banda radio [2.40÷5.00]GHz; Senzorul PIR integrat de ultima generatie cu sensibilitati diferite pentru inaltimea de montaj (Low sensitivity: 2-6 m si High sensitivity: 6- 12 m) cu reglaj 360 °, pentru o acoperire a zonelor de activare de 100%, (trotuar, parcaje, treceri de pietoni, benzi de rulare), integrat in controler cu urmatoarele caracteristici: - pentru zone unde inaltime de montaj nu depaseste 6 m, detectie orizontala/verticala 90° / 80° si minim 60 zone de detectie; - pentru zone unde inaltime de montaj nu depaseste 12 m, detectie orizontala/verticala 100° / 90° si minim 90 zone de detectie; <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs/foaie de catalog a dispozitivului.</i>		
3.11.	Carcasa din policarbonat stabilizate UV;		
3.12.	Grade de protectie: minim IP65, IK09;		
3.13.	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
3.14.	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
3.15.	Interval de temperatura minima de operare a modului: - 40 ... + 80°C		
3.16.	Curent dimare: 150-300 mA		
3.17.	<i>Se va prezenta fisa tehnica de produs din care reiese indeplinirea cerintelor;</i>		
3.18.	Conformitatea cu standardele relevante		
3.19.	Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu urmatoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
3.20.	Se va prezenta declaratie/certificat RoHS si REACH -1907/2006/EC: privind restrictiile de utilizare a anumitor substante periculoase;		
3.21.	Se vor prezenta certificarile in concordanta cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i sau producatorul impreuna cu produsele oferite se vor regasi in baza de date www.dali-alliance.org si www.zhagastandard.org		
4.	Parametri tehnici si functionali pentru: Modul/nod/controler montat pe aparatul de iluminat cu senzor de detectare zgomot		
4.1.	Va fi prevazut cu modul GNSS (GPS /GLONASS /BeiDou /Galileo/QZSS) pozitionarea automata pe harta, conexiune celulara cu eSIM integrat (LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS - posibilitatea de selectie automata a oricarei retele celulare existenta), senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, senzor zgomot, antena radio cu alegerea frecventei in mod manual sau automat, inglobate in corpul controlerului, cu montaj in exteriorul fiecarei lampi, la partea inferioara.		
4.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip "plug & play.		
4.3.	Va organiza automat o retea wireless de tip "MESH", folosind comunicare AES wireless criptata.		
4.4.	Va putea colecta si transmite datele, din reteaua wireless catre server, de la minim 100 de controlere. Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevazute cu elemente terte cu rol de concentratoare de date, altele decat modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.		
4.5.	Va reprezenta o componenta inlocuibila, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea si dezinstalarea acestuia de pe aparat facandu-se fara utilizarea de unelte si fara deschiderea aparatului de iluminat.		

4.6.	Va comunica cu alte controlere in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala de tip „MESH”. Se va prezenta fisa tehnica de produs si se va preciza protocolul de comunicatie al retelei radio folosite.		
4.7.	Va comunica in frecvente radio [2.40÷5.00]GHz codificate tip AES 128 biti;		
4.8.	Va fi securizat printr-un cod PIN, dispozitivul si/sau grupurile care contin dispozitive.		
4.9.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);		
4.10.	Va identifica si afisa dispozitivele vecine;		
4.11.	Va avea posibilitatea interogarii fiecarui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogarii;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
	•Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
	•Valoarea iluminarii naturale la momentul interogarii (lx);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogarii (long/lat);		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa porneasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa opreasca aparatul de iluminat (lx)		
	•Data si ora locala;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrica salvata in kWh si %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defectiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fara acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Miscare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioara / defecte senzori, etc.);		
	•Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informati se va face in format Excel sau similar.		
	•Monitorizare temperatura si protectie pentru temperatura modulului LED;		
	•Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata;		
	•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc).		
	<i>Se vor prezenta capturile de ecran in limba romana la o rezolutie lizibila.</i>		
4.12.	Va comunica cu driverul aparatului de iluminat prin unul din protocoalele de comunicare DALI, DALI 2 sau D4i.		
4.13.	Va fi compatibil cu diferiti senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vant) de la diferiti producatori si alte dispozitive de control, comanda si masura. Va avea integrat pe PCB, urmatoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Senzor de detectare a nivelului de zgomot; • Antena de comunicatie in banda radio [2.40÷5.00]GHz; • Modul GPS pentru pozitionare automata pe harta. Va detecta sunete specifice (claxoane, strigate, sparger) si trimite alerte. Va avea posibilitatea de a ajusta nivelurile de iluminare in functie de zgomotul ambiental, daca se indeplinesc conditiile de declasare a semnalului. Va detecta zgomotul acoperind un interval larg de intensitate, de la minim 36 dB (nivel ambiental scazut, cum ar fi o zona linistita) pana la 120 dB ±2% (nivel extrem de crescut, pentru trafic intens sau evenimente extreme). <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs/foaie de catalog a dispozitivului.</i>		
4.14.	Carcasa din policarbonat stabilizate UV;		
4.15.	Grade de protectie: minim IP65, IK09;		

4.16.	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
4.17.	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
4.18.	Interval de temperatura minima de operare a modului: - 40 ... + 70°C		
4.19.	Curent dimare: 150-300 mA		
4.20.	Se va prezenta fisa tehnica de produs din care reiese indeplinirea cerintelor;		
4.21.	Conformitatea cu standardele relevante		
4.22.	Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu urmatoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
4.23.	Se va prezenta declaratie/certificat RoHS si REACH -1907/2006/EC: privind restrictiile de utilizare a anumitor substante periculoase;		
4.24.	Se vor prezenta certificarile in concordanta cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i sau producatorul impreuna cu produsele oferite se vor regasi in baza de date www.dali-alliance.org si www.zhaga-standard.org .		
5.	Software de monitorizare si control punct luminos		
5.1.	Sistemul de management prin telegestiune este legat de urmarirea de la distanta a iluminatului. Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware si software), trebuie sa aiba capabilitatea sa monitorizeze, comande si sa transmita date care permite obtinerea de informatii detaliate asupra retelei de iluminat in vederea optimizarii consumurilor de energie, a costurilor si functionarii acestora si care poate grupa functiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul intregului obiectiv de investitie, avand ca suport tehnologiile de comunicare si informatiile actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura exploatarea eficienta si operativa a sistemului de iluminat, cresterea nivelului de calitate a serviciului catre cetateni, scaderea emisiilor de CO ₂ si asigurarea protectiei mediului inconjurator;		
5.2.	Se va pune la dispozitia AFM, cu titlu gratuit, un cont de observator in care se vor genera automat informatii privind functionalitatea sistemului si reducerea economiei de energie – se vor prezenta datele de logare.		
5.3.	Se va prezenta posibilitatea AFM sa genereze un raport actualizat, prin apasarea unui buton din aplicatie denumit „genereaza raport“, din contul de observator cu titlu gratuit.		
5.4.	Va permite ca iluminatul public sa fie gestionat cu cunostinte minime de navigare pe internet, permitand sa se profite din plin de actualele si viitoarele dezvoltari in acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maxima Securitatea datelor trebuie sa fie criptate atat intre servere si aparate de iluminat cat si intre server si interfata utilizator. Stocarea datelor se va face redundant, pe servere multiple, aflate in zone geografice diferite. Totodata, permite implementarea sa atat in instalatii de iluminat existente cat si viitoare fara a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicatii. Accesul se va face in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari.		
5.5.	Fiecare punct luminos va fi controlat individual, va fi comandata reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia in orice moment. Informatiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum si avariile aparute sunt raportate in permanenta, inregistrate si stocate pe o perioada nedeterminata intr-o baza de date externa, impreuna cu data, ora si indicativul punctului luminos. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintelor.</i>		
5.6.	Sistemul lucreaza independent pe baza unei retele de tip “MESH” fiind necesara numai simpla conectare a corpurilor la retea.		
5.7.	Va permite modificarea nivelului de focalizare (zoom) in interfata grafica, putandu-se observa amplasarea individuala a fiecarui punct luminos in teren. Se va prezenta captura de ecran.		
5.8.	Integrare GIS pentru diferite elementele identificate (Stalpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distributie, Gaz, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informatiilor ce tin de mentenanta acestora dar si de inventarierea lor. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		

5.9.	Datorita acestor proprietati sistemul poate fi implementat atat pe retelele existente cat si pe cele noi fara a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legaturilor de comanda.		
5.10.	Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie sa fie compatibil cu Driver-ul electronic DALI propus.		
5.11.	Modul Dimming va avea capacitatea de a programa si in functie de folosirea senzorilor de Miscare/RADAR, pe paliere orare si zile ale saptamanii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive;		
5.12.	Va crea automat o retea locala de tip "MESH", frecventa radio [2.40÷2.50]GHz, minim 8 canale, cu posibilitatea de scanare si identificare a retelelor radio disponibile, masurarii puterii semnalului si migrarea dispozitivului in functie de lungimea de banda disponibila sau cel mai putin ocupata; Reteaua locala trebuie sa functioneze in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezenta unui semnal GSM sau de controlul prin retea de date de pe server. Comunicarea radio va fi codificata tip AES 128 biti;		
5.13.	Operarea unui plan de mentenanta, cu sarcini si rapoarte calendaristice, usor de integrat;		
5.14.	- Posibilitatea integrarii iluminatului festiv pe iesire separata, precum si a altor consumatori permanenti sau ocazionali, pentru acestia trebuind sa poata fi controlata cel putin oprirea sau pornirea, atat dupa un program prestabilit, cat si pe baza de comenzi manuale, fara a fi influentata functionarea aparatului de iluminat. Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil sa controleze functionarea independenta a cel putin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator). <i>Se va prezenta/ilustra posibilitatea de integrare a iluminatului festiv.</i>		
5.15.	- Controlul, monitorizarea, masurarea si gestionarea de la distanta se va face atat local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar si prin conectarea la server. <i>Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.</i>		
5.16.	Mentinerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite.		
5.17.	Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia.		
5.18.	Va permite ca aparatele de iluminat conectate la un senzor sa raspunda prin cresterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, in cazul in care se indeplinesc conditiile limita de declansare a semnalului de comanda.		
5.19.	Va avea posibilitatea de modificare dinamica a fluxului luminos (dupa programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente fata de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, in functie de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte conditii predefinite. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		
5.20.	Va permite functionarea in caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel putin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de functionare (grup de lucru) sau la nivel de oras, in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 10 secunde; in interfata datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute); <i>Se va verifica demonstrarea indeplinirii cerintei in cadrul probei practice.</i>		
5.21.	Va permite programarea si reprogramarea facila, ori de cate ori este necesar, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		
5.22.	Va permite configurarea a cel putin 10 grupuri de lucru (scenarii de functionare) diferite: M2, M3, M4, M5, C, intersectii, treceri pietoni, parcare, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente in sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului public, in functie de aplicatia deservita (iluminat stradal, iluminat parcare, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate intr-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de functionare) sau de durata lunga, sarbatori, etc.		
5.23.	Fiecare grup de lucru va permite cel putin 2 scenarii de functionare, definit in functie de zilele saptamanii (1 scenariu pentru zile lucratoare si 1 scenariu pentru zilele de sfarsit de saptamana). Aceasta masura se impune deoarece		

	traficul in oras/comuna este diferit in serile/noptile de sfarsit de saptamana, comparativ cu cele aferente zilelor lucratoare.		
5.24.	In cazul de defect al dispozitivului (controler-ului), cazul lipsei de comunicare, aparatele de iluminat trebuie sa functioneze normal, pe baza celei mai recente programari transmise; <i>Se va verifica demonstrarea indeplinirii cerintei in cadrul probei practice.</i>		
5.25.	Va avea posibilitatea de a emite si exporta rapoarte in timp real despre consum, defecte, stare de functionare sistem / aparate de iluminat. Datele se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale). <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		
5.26.	Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate cu minim 5 ani in urma de la data interogarii; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		
5.27.	Va avea posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a intregului sistem, pentru situatii de urgenta sau evenimente programate; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		
5.28.	Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportari ulterioare, trebuie sa se faca cel putin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afisate cel putin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, intr-un mod facil, prin intermediul interfetei utilizator; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		
5.29.	In cazul unei avarii, precum intreruperea alimentarii cu energie electrica a dispozitivelor de control, dupa revenirea alimentarii sistemul de control trebuie sa fie operational in maximum 2 minute si sa transmita date in sistem in maxim 10 minute; <i>Se va verifica demonstrarea indeplinirii cerintei in cadrul probei practice.</i>		
5.30.	Sistemul de control trebuie sa fie scalabil, sa permita adaugarea in viitor si a altor dispozitive de control / aparate de iluminat, fara costuri suplimentare pentru conectare in retea de telefonie mobila sau Ethernet;		
5.31.	Sistemul dispune de o interfata de programare a aplicatiei (API) pentru interactiunea viitoare cu o platforma tip Smart City		
5.32.	Va permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fara alte costuri suplimentare, prin intermediul retelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat;		
5.33.	Va identifica si afisa dispozitivele vecine;		
5.34.	Va avea posibilitatea interogarii fiecarui aparat de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dinamic la momentul interogarii;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
	•Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		
	•Data si ora locala;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrica salvata in kWh si %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscuta / temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioara / defecte senzori, etc.);		
	•Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informati se va face in format Excel sau similar.		
	•Monitorizare activa si protectie pentru temperatura modului LED;		
	•Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata;		
	•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc).		

5.35.	Pentru fiecare functie solicitata in cadrul fisei tehnice, se vor prezenta capturi dintr-o aplicatie implementata pana la momentul licitatiei. Nu se va lua in considerare manualul de utilizare sau poze din manualul de utilizare.		
5.36.	Software-ul sistemului de operare local va trebui sa fie in limba romana si va rula doar pe platforme Windows sau echivalent. Instalarea se va putea realiza atat pe Laptop / Desktop cat si pe Tableta. Va avea rolul de punere in functiune a sistemelor instalate si de monitorizare dar si de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci cand nu exista transmisie de date celulare. Accesul la retea locala de tip "MESH" (frecventa radio) va trebui sa se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar. Software-ul sistemului de operare in browser va fi in limba romana si va rula pe oricare dispozitiv (Laptop/Desktop/Tableta/Telefon) cu browser incorporat si cu internet activ, pe platforme Windows sau echivalent. Accesul se va face in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari. Accesul in interfata web se face pe baza de nume Utilizator, Parola si autentificare in doi pasi cu generare cod de acces unic. Reteaua locala de tip „MESH” trebuie sa functioneze in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezenta unui semnal GSM sau de controlul prin retea de date de pe server. <i>Se vor prezenta capturi de ecran si se vor demonstra in cadrul probei practice indeplinirea cerintelor. Nu se va lua in considerare manualul de utilizare sau poze din manualul de utilizare.</i>		
5.37.	Software-ul sistemului de operare va trebui sa indeplineasca urmatoarele caracteristici si functionalitati minime: •Identificarea dispozitivelor online; •Identificarea dispozitivelor invecinate; •Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloci programe de dimming comune; •Asigurarea controlului si monitorizarea individuala a fiecarui aparat de iluminat (astfel incat fiecare aparat de iluminat sa poata fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atat in mod automat, conform unor programe prestabilite si/sau a unor senzori cat si in mod manual) si sa permita reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat. <i>Se va prezenta captura de ecran.</i>		
6.	Se va pune la dispozitia autoritatii contractante un cont demo in aplicatia de telegestiune ofertata, pentru a putea fi verificate functiile aplicatiei solicitate in documentatia de atribuire. Daca cel putin una din caracteristicile/functiunile solicitate mai sus nu se regasesc in contul demo, oferta va fi considerata neconforma; Se va pune la dispozitie un cont demo cu credentiale de acces in oferta tehnica. Contul nu va avea nevoie de permisiuni suplimentare in vederea accesului. Verificarea se va putea face atat in timpul evaluarii cat si in cadrul probei practice, impreuna cu ofertantul. Caracteristicile/functiunile ofertate conform cu solicitarile de mai sus, se vor regasi in totalitate in contul demo pus la dispozitia autoritatii contractante;		
7.	Aplicatia software de telegestiune ofertata va fi supusa unui test de penetrare privind securitatea IT a infrastructurii. Pentru protejarea retelei si a aplicatiei WEB la vulnerabilitatile si amenintarile unui atac cibernetic se vor prezenta testele de evaluare; Testele prezentate vor fi efectuate ca catre firme specializate sau se va prezenta aplicatiile software terte antipenetrare dedicate aplicatiei WEB; Se va prezenta certificat in conformitate cu standardul ISO/IEC 27001 pentru aplicatia de telegestiune ofertata. <i>Se vor prezenta testele specifice semnate si stampilate de catre firma producatoare a Software-ului de securitate si Firma care efectueaza testele de penetrare sau contract de vanzare cumparare aplicatiei terte si demonstrarea testelor automate prin documente relevante;</i>		
8.	La cererea autoritatii contractante, in timpul evaluarii ofertelor tehnice Autoritatea Contractata va putea solicita ofertantilor, realizarea unei probe practice la sediul si in prezenta Autoritatii Contractante. Modalitatea de dovedire a indeplinirii cerintelor impuse prin caietul de sarcini, la proba practica, cade in sarcina exclusiva a ofertantului.		

Prodicator/Furnizor:



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4856
ISO 9001:2015

ANEXA 6 – PCCVI

SIP COMUNA GRECI

PLAN PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE MONTAJ - PRIVIND FAZELE DETERMINANTE

Denumirea lucrarii: : **CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC PRIN REABILITARE**

In conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, C56/2002, Legea nr. 440/2002, HG 261/08.06.1994, HG 273/14.06.1994 STAS-rile si normativele tehnice in vigoare, se stabileste prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor.

Nr. Crt.	Faza de executie determinanta	Ce se controleaza/verifica	Mod verificare	Conditii de acceptare	Documentul scris care se incheie: PV(proces verbal de verificare a calitatii lucrarilor) PVTL (proces verbal la terminarea lucrarilor)	Cine intocmeste si semneaza: B-beneficiar E-executant P-proiectant I-Inspectie Stat B+E+P	Numarul si data actului incheiat
1.	Preldare amplasament	Verificare corespondenta amplasarii retelei electrice cu cea din documentatie	Conf.Plan situatie	PT+CS	PV	B+E+P	
2.	Materiale si echipamente inglobate in lucrare	Conformitatea materialelor si echipamentelor cu cele prevazute in proiect	Control existenta declaratii conformitate Buletine de incercari	PT+CS	PV	B+E	
3.	Montare console, corpuri iluminat si sistem de telegestiune	Pozitie, aspect	Control vizual	PT+CS	PV	B+E	
4.	Probe PIF	Functionare sistem de iluminat	Control vizual	PT+CS	PV	B+E	
5.	Punerea in functiune a instalatiei	calitatea lucrarilor de montaj	O.G.95/1999 Legea nr. 440/2002	PT+CS	PIF	B+E+P	
6.	Receptia Lucrari			PT+CS	PVTL	B+E+P+I	

Beneficiar

Executant



Proiectant



ANEXA 7 – TABEL DE ALOCARE
SIP COMUNA GRECI

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

NR. CRT.	STRADA	NR. STALP	TIP STALP	APARAT DE ILUMINAT CU LED30W STRADAL	CONSOLA PRINDERE APARAT DE ILUMINAT
1	DJ606D	1	BETON	1	1
2	STRADA SECUNDARA 14	2	BETON	1	1
3	STRADA SECUNDARA 14	3	BETON	1	1
4	STRADA SECUNDARA 14	4	BETON	1	1
5	STRADA SECUNDARA 14	5	BETON	1	1
6	STRADA SECUNDARA 14	6	BETON	1	1
7	STRADA SECUNDARA 14	7	BETON	1	1
8	STRADA SECUNDARA 14	8	BETON	1	1
9	STRADA SECUNDARA 14	9	BETON	1	1
10	STRADA SECUNDARA 18	10	BETON	1	1
11	STRADA SECUNDARA 18	11	BETON	1	1
12	STRADA SECUNDARA 18	12	BETON	1	1
13	STRADA SECUNDARA 18	13	BETON	1	1
14	STRADA SECUNDARA 18	14	BETON	1	1
15	STRADA SECUNDARA 18	15	BETON	1	1
16	STRADA SECUNDARA 18	16	BETON	1	1
17	STRADA SECUNDARA 18	17	BETON	1	1
18	STRADA SECUNDARA 18	18	BETON	1	1
19	STRADA SECUNDARA 18	19	BETON	1	1
20	STRADA SECUNDARA 18	20	BETON	1	1
21	STRADA SECUNDARA 18	21	BETON	1	1
22	STRADA SECUNDARA 18	22	BETON	1	1
23	STRADA SECUNDARA 18	23	BETON	1	1
24	STRADA SECUNDARA 18	24	BETON	1	1
25	STRADA SECUNDARA 18	25	BETON	1	1
26	STRADA SECUNDARA 18	26	BETON	1	1
27	STRADA SECUNDARA 18	27	BETON	1	1
28	STRADA SECUNDARA 18	28	BETON	1	1
29	STRADA SECUNDARA 18	29	BETON	1	1
30	STRADA SECUNDARA 18	30	BETON	1	1
31	STRADA SECUNDARA 18	31	BETON	1	1
32	STRADA SECUNDARA 18	32	BETON	1	1
33	STRADA SECUNDARA 5	33	BETON	1	1
34	STRADA SECUNDARA 19	34	BETON	1	1
35	STRADA SECUNDARA 19	35	BETON	1	1
36	STRADA SECUNDARA 19	36	BETON	1	1
37	STRADA SECUNDARA 19	37	BETON	1	1
38	STRADA SECUNDARA 19	38	BETON	1	1
39	STRADA SECUNDARA 19	39	BETON	1	1
40	STRADA SECUNDARA 19	40	BETON	1	1
41	STRADA SECUNDARA 19	41	BETON	1	1
42	STRADA SECUNDARA 19	42	BETON	1	1
43	STRADA SECUNDARA 19	43	BETON	1	1
44	STRADA SECUNDARA 19	44	BETON	1	1
45	STRADA SECUNDARA 19	45	BETON	1	1
46	STRADA SECUNDARA 19	46	BETON	1	1



Nr. certificat : 4247
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3279
ISO 45001:2018



Nr. certificat : 4856
ISO 9001:2015

Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

47	STRADA SECUNDARA 19	47	BETON	1	1
48	STRADA SECUNDARA 19	48	BETON	1	1
49	STRADA SECUNDARA 19	49	BETON	1	1
50	STRADA SECUNDARA 19	50	BETON	1	1
51	STRADA SECUNDARA 19	51	BETON	1	1
52	DJ606D	52	BETON	1	1
53	DJ606D	53	BETON	1	1
54	DJ606D	54	BETON	1	1
55	DJ606D	55	BETON	1	1
56	DJ606D	56	BETON	1	1
57	DJ606D	57	BETON	1	1
58	DJ606D	58	BETON	1	1
59	DJ606D	59	BETON	1	1
60	DJ606D	60	BETON	1	1
61	STRADA SECUNDARA 6	61	BETON	1	1
62	STRADA SECUNDARA 6	62	BETON	1	1
63	STRADA SECUNDARA 6	63	BETON	1	1
64	STRADA SECUNDARA 6	64	BETON	1	1
65	STRADA SECUNDARA 6	65	BETON	1	1
66	STRADA SECUNDARA 6	66	BETON	1	1
67	STRADA SECUNDARA 6	67	BETON	1	1
68	STRADA SECUNDARA 6	68	BETON	1	1
69	STRADA SECUNDARA 6	69	BETON	1	1
70	STRADA SECUNDARA 6	70	BETON	1	1
71	STRADA SECUNDARA 6	71	BETON	1	1
72	STRADA SECUNDARA 6	72	BETON	1	1
73	STRADA SECUNDARA 6	73	BETON	1	1
74	STRADA SECUNDARA 6	74	BETON	1	1
75	STRADA SECUNDARA 6	75	BETON	1	1
76	STRADA SECUNDARA 6	76	BETON	1	1
77	STRADA SECUNDARA 6	77	BETON	1	1
78	STRADA SECUNDARA 6	78	BETON	1	1
79	STRADA SECUNDARA 6	79	BETON	1	1
80	STRADA SECUNDARA 6	80	BETON	1	1
81	STRADA SECUNDARA 6	81	BETON	1	1
82	STRADA SECUNDARA 6	82	BETON	1	1
83	STRADA SECUNDARA 6	83	BETON	1	1
84	STRADA SECUNDARA 6	84	BETON	1	1
85	STRADA SECUNDARA 6	85	BETON	1	1
86	STRADA SECUNDARA 6	86	BETON	1	1
87	STRADA SECUNDARA 6	87	BETON	1	1
88	STRADA SECUNDARA 6	88	BETON	1	1
89	STRADA SECUNDARA 6	89	BETON	1	1
90	STRADA SECUNDARA 6	90	BETON	1	1
91	STRADA SECUNDARA 6	91	BETON	1	1
92	STRADA SECUNDARA 6	92	BETON	1	1
93	STRADA SECUNDARA 6	93	BETON	1	1
94	STRADA SECUNDARA 3	94	BETON	1	1
95	STRADA SECUNDARA 6	95	BETON	1	1
96	STRADA SECUNDARA 6	96	BETON	1	1



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges
CUI : RO 30281706
J2012000754038
Mail: office@greenbuildingstructure.ro

97	STRADA SECUNDARA 3	97	BETON	1	1
98	STRADA SECUNDARA 6	98	BETON	1	1
99	STRADA SECUNDARA 6	99	BETON	1	1
100	STRADA SECUNDARA 6	100	BETON	1	1
101	STRADA SECUNDARA 6	101	BETON	1	1
102	STRADA SECUNDARA 6	102	BETON	1	1
103	STRADA SECUNDARA 6	103	BETON	1	1
104	STRADA SECUNDARA 6	104	BETON	1	1
105	STRADA SECUNDARA 6	105	BETON	1	1
106	STRADA SECUNDARA 6	106	BETON	1	1
107	STRADA SECUNDARA 6	107	BETON	1	1
108	STRADA SECUNDARA 17	108	BETON	1	1
109	STRADA SECUNDARA 17	109	BETON	1	1
110	STRADA SECUNDARA 17	110	BETON	1	1
111	STRADA SECUNDARA 17	111	BETON	1	1
112	STRADA SECUNDARA 1	112	BETON	1	1
113	STRADA SECUNDARA 1	113	BETON	1	1
114	STRADA SECUNDARA 1	114	BETON	1	1
115	STRADA SECUNDARA 1	115	BETON	1	1
116	STRADA SECUNDARA 1	116	BETON	1	1
117	STRADA SECUNDARA 1	117	BETON	1	1
118	STRADA SECUNDARA 1	118	BETON	1	1
119	E70	119	BETON	1	1
120	E70	120	BETON	1	1
121	E70	121	BETON	1	1
122	E70	122	BETON	1	1
123	E70	123	BETON	1	1
124	E70	124	BETON	1	1
125	E70	125	BETON	1	1
126	E70	126	BETON	1	1
127	E70	127	BETON	1	1
128	E70	128	BETON	1	1
129	STRADA SECUNDARA 6	129	BETON	1	1
130	STRADA SECUNDARA 6	130	BETON	1	1
131	STRADA SECUNDARA 7	131	BETON	1	1
132	STRADA SECUNDARA 7	132	BETON	1	1
133	STRADA SECUNDARA 7	133	BETON	1	1
134	STRADA SECUNDARA 7	134	BETON	1	1
135	STRADA SECUNDARA 7	135	BETON	1	1
136	STRADA SECUNDARA 7	136	BETON	1	1
137	STRADA SECUNDARA 7	137	BETON	1	1
138	STRADA SECUNDARA 7	138	BETON	1	1
139	STRADA SECUNDARA 8	139	BETON	1	1
140	STRADA SECUNDARA 8	140	BETON	1	1
141	STRADA SECUNDARA 8	141	BETON	1	1
142	STRADA SECUNDARA 8	142	BETON	1	1
143	STRADA SECUNDARA 8	143	BETON	1	1
144	STRADA SECUNDARA 8	144	BETON	1	1
145	STRADA SECUNDARA 1	145	BETON	1	1
146	STRADA SECUNDARA 1	146	BETON	1	1



Sediu: Com Teiu, sat Teiu, Jud Arges

CUI : RO 30281706

J2012000754038

Mail: office@greenbuildingstructure.ro

147	STRADA SECUNDARA 1	147	BETON	1	1
148	STRADA SECUNDARA 1	148	BETON	1	1
149	STRADA SECUNDARA 1	149	BETON	1	1
150	STRADA SECUNDARA 16	150	BETON	1	1
151	STRADA SECUNDARA 16	151	BETON	1	1
152	STRADA SECUNDARA 16	152	BETON	1	1
153	STRADA SECUNDARA 16	153	BETON	1	1
154	STRADA SECUNDARA 16	154	BETON	1	1
155	STRADA SECUNDARA 16	155	BETON	1	1
156	STRADA SECUNDARA 16	156	BETON	1	1
157	STRADA SECUNDARA 1	157	BETON	1	1
158	STRADA SECUNDARA 1	158	BETON	1	1
159	STRADA SECUNDARA 1	159	BETON	1	1
160	STRADA SECUNDARA 1	160	BETON	1	1
161	STRADA SECUNDARA 1	161	BETON	1	1
162	STRADA SECUNDARA 1	162	BETON	1	1
163	STRADA SECUNDARA 1	163	BETON	1	1
164	STRADA SECUNDARA 1	164	BETON	1	1
165	STRADA SECUNDARA 1	165	BETON	1	1
166	STRADA SECUNDARA 1	166	BETON	1	1
167	STRADA SECUNDARA 1	167	BETON	1	1
168	STRADA SECUNDARA 1	168	BETON	1	1
169	STRADA SECUNDARA 1	169	BETON	1	1
170	STRADA SECUNDARA 1	170	BETON	1	1
171	STRADA SECUNDARA 1	171	BETON	1	1
172	STRADA SECUNDARA 1	172	BETON	1	1
	TOTAL			172	



PROIECTANT
SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL