

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

VERIFICATOR ATESTAT, AUTORIZAȚIA NR.10846/22.11.2022

TEL. MOBIL: 0731.034.101 | E-MAIL: bogdan.chibzut@gmail.com

REFERAT nr. 379 din 10.03.2026

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

1. DATE DE IDENTIFICARE:

Denumire Proiect			Nr. Proiect
Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public din Comuna Breaza, județul Buzău			182 din 2026
Fază Proiect	Proiectant de Specialitate	Beneficiar	Amplasament
PTh	S.C. Onix Eco Energy S.R.L.	Comuna Breaza, județul Buzău	intravilanul Comunei Breaza, județul Buzău

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCTIEI:

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

A. REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE:

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

B. SECURITATE LA INCENDIU:

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

C. IGIENA, SANATATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR:

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

D. SIGURANȚA ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE: Obiectivul va fi prevăzut cu:

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

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

3. DOCUMENTE CARE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

A. PIESE SCRISE: conform borderou piese scrise;

B. PIESE DESENATE: conform borderou piese desenate;

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

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

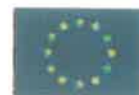
Am primit 2(doua) exemplare
Proiectant General,



Am predat 2(doua) exemplare
Verificator Tehnic Atestat,
ing. Bogdan R. Chibzut



Seria **CAV** Nr.10846



ROMÂNIA
MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICHE 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. 260/ 2022 și promovării examenului organizat conform Procedurii de atestare tehnico-profesională a verficatorilor de proiecte și a experților tehnici aprobată prin Ordinul MDLPA nr.817/2021, cu modificările și completările ulterioare, în sesiunea IULIE 2022

SE ATESTĂ
DI. CHIBZUI RAIMOND-BOGDAN

Cod numeric personal: 1851224394078

De profesie: **ing.**

Județul/Sectorul: 3

Localitate: **BUCUREȘTI**

VERIFICATOR DE PROIECTE

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

NIVELUL: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

CSEKE ATTILA

Data emiterii: 22.11.2022

Semnătura titularului



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DL. CHIBZUI RAIMOND-BOGDAN

Cod numeric personal: 1851224394078

Profesia: Ing.



Domeniul de atestare tehnico-profesională - 1e - Instalații electrice aferente construcțiilor
Nivelul: I

**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**

Director,
ANCA CINAVER

Valabilă de la: 22.11.2022

(LS)

Șef birou,
ANDREEA UNCROB

Până la: 22.11.2027

Semnătura titularului

Prezentă Legitimă este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verficator de proiecte



Data emiterii: 22.11.2022

Seria CAV Nr. 10846



ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadiru, str. Iernii nr. 16C cam. 2
J23/3071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3098
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018



ADMINISTRAȚIA FONDULUI PENTRU MEDIU

PROIECT TEHNIC

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA BREAZA, JUDEȚUL BUZAU

BENEFICIAR:

COMUNA BREAZA

JUD. BUZAU

OBIECT :

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC
DIN COMUNA BREAZA, JUDETUL BUZAU

COD LUCRARE: PT182/2026

CONTRACT NR. 1919/18.03.2024

FAZA : PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

ELABORATOR: SC ONIX ECO ENERGY SRL





ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadiru, str. Iernii nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3688
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

FOAIE DE SEMNATURI

FUNCTIA

NUME SI PRENUME

SEMNATURA

Sef proiect:

Ovidiu Marica

Elaborator:

Catalin Tonca
Autorizatie ANRE 201914282



Contents

CAPITOLUL A- PARTI SCRISE	6
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	6
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	6
1.1. Denumirea obiectivului de investitii	6
1.2. Amplasamentul	6
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii	6
1.4. Ordonatorul principal de credite	6
1.5. Beneficiarul investitiei	6
1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de executie	7
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/ OPTIUNII APROBATE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII	7
2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:	7
a. Descrierea amplasamentului	7
b. Topografie	7
c. Clima si fenomenele naturale specifice zonei	7
d. Geologie, Seismicitate	7
e. devierile si protejarile de utilitati afectate	8
f. sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii	9
g. caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea	9
h. caile de acces provizorii	9
i. bunurile de patrimoniu cultural imobil	9
2.2. Solutia tehnica	10
a) Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii	10
b) Varianta constructivă de realizare a investiției	10
c) trasarea lucrărilor	11
d) Organizarea de santier.	11
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI	12
a) Memoriu de arhitectură - conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii	12
b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții	12
c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii	12
III. BREVIARE DE CALCUL	15



Breviar de calcul luminotehnic	15
Calculul puterii instalate	16
IV. CAIETE DE SARCINI	17
Caiet de sarcini pentru executia lucrarii	17
GRAFICUL DE EXECUTIE A LUCRARILOR	22
Caiet de sarcini pentru echipamente	35
Caiet de sarcini pentru receptii, teste, probe, verificari si punere in functiune	63
Caiet de sarcini privind activitatea de urmarire in timp a constructiilor	65

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

CAPITOLUL B - PARTI DESENATE

Plansa 1-PLAN DE AMPLASARE IN ZONA
Plansa 2-PLAN AMPLASAMENT STALPI IN COMUNA BREAZA
Plansa 3- PLAN AMPLASAMENT STALPI IN COMUNA BREAZA
Plansa 4- PLAN AMPLASAMENT STALPI IN COMUNA BREAZA
Plansa 5- PLAN AMPLASAMENT STALPI IN COMUNA BREAZA
Plansa 6- PLAN AMPLASAMENT STALPI IN COMUNA BREAZA



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 din comuna BREAZA, judetul BUZAU

1.2. Amplasamentul

Localizare: lucrarile se vor realiza in intravilanul comunei BREAZA, jud. BUZAU.

Comuna se află pe versantul sudic al dealului Istrița, culmea căruia este cel mai înalt punct al comunei și extremitatea sa nordică. Principala cale de comunicație este șoseaua județeană DJ205, care leagă comuna Breaza spre vest de Năeni și spre est de Pietroasele și Vernești (DN10). Legătura cu reședința Buzău se face prin șoseaua județeană DJ103R, care leagă comuna de satul Istrița de Jos, unde se intersectează cu DN1B.

(Sursa – Wikipedia)

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 BREAZA, judetul BUZAU.

1.5. Beneficiarul investitiei

UAT comuna BREAZA, judetul BUZAU.

1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

SC ONIX ECO ENERGY 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

BREAZA este resedinta comunei cu acelasi nume, în județul BUZAU
(Sursa – wikipedia)

b. Topografie

Comuna Breaza este situata în vestul judetului Buzau si are urmatorii vecini:

- la Nord – comuna Tisau
- la Vest – comuna Naieni
- la Est – comuna Pietroasele
- la Sud – comuna Sahateni.

c. Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Precipitațiile anuale sunt de 500 mm și zăpada, iarna, poate ajunge până la 30 cm. Râul Buzău are fluctuații de debit frecvente. În special primăvara, la topirea zăpezilor în zona de munte a bazinului acestuia, apele râului cresc. Orașul a fost construit departe de o albie majoră adâncă, astfel că râul nu inundă orașul. La inundațiile din 2005 din România, apele râului au avariat grav podul aflat la marginea nordică a orașului, dar nu au produs pagube în oraș, întrucât malul său drept este regularizat prin îndiguiri de mal, și imediat în amonte de Buzău se află barajul Căndești. Cu toate acestea, autoritățile constată că strategia de apărare împotriva inundațiilor nu acoperă complet și sectorul de centură a orașului, porțiune din DN2, aflat în apropierea râului.

Clima este mai ales continentală, media fiind de 92 de zile de îngheț pe an (16 zile cu temperaturi sub -10 °C), dar și cu 92 de zile de vară, calde și secetoase. Vânturile locale includ Crivățul, care bate dinspre nord-est spre sud-vest (sau uneori dinspre est spre vest) și Austrul, vânt care bate dinspre sud-vest și aduce vara aer uscat și cald și iarna conduce la ridicarea temperaturii.

d. Geologie, Seismicitate

Categoria de importanță a construcției conform HG 766/97 Construcțiile ale căror instalații sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria „construcții de importanță redusă (D)”.

Adancimea maxima de inghet caracteristica zonei - Conform STAS 6054-77 'Adancimi maxime de inghet", este de 0,8 m;

SC ONIX ECO ENERGY SRL – CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BREAȚA, JUDEȚUL BUZĂU

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 că drumurile și arterele de circulație folosite de el nu sunt murdărite.

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

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

Accesul pe șantier

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

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

Antreprenorul va încheia un proces-verbal cu Investitorul în ceea ce privește starea suprafețelor cailor de acces. Contractantul va menține aceste suprafețe într-o stare de curățenie rezonabilă și le va repara în timpul execuției lucrărilor. La terminarea utilizării de către Antreprenor a acestor căi de acces, el va aduce suprafețele la o condiție cel puțin egală cu cea dinaintea folosirii lor. Investitorul va negocia și va face posibil contractantului accesul spre șantier pe teren privat, atunci când nu există altă alternativă.

Accesul negociat se va acorda după ce contractantul va face toate eforturile pentru acces.

Antreprenorul nu va intra cu nicio parte a șantierului în terenurile private fără permisiunea prealabilă a Investitorului și fără consimțământul proprietarilor acestor terenuri, dacă este cazul. În funcție de drumul pe care se va lucra, se vor asigura, după caz, condiții de circulație pentru circulația normală, sau temporară se va scoate strada din circulație.

h. caile de acces provizorii

Nu este cazul-având în vedere tehnologia de execuție. În cazul în care totuși acestea vor fi afectate se va asigura accesul prin montarea de podete temporare conform normativelor în 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 legătură vechi;
- Montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, eficiente din punct de vedere energetic si luminotehnic, pe stâlpi existenti, avand gradul de protecție de minim IP65 si IK08;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Montarea de coliere de prindere pe stâlpi a consolelor, fixate prin intermediul unei benzi de montaj din inox sau banda din otel zincat si sistem de prindere;
- Realizarea legăturii electrice in rețeaua aeriana existenta de joasa tensiune iluminat public utilizând cleme de derivație tip CDD 15/45 IL;
- Realizarea alimentarii cu energie electrica din rețelele de iluminat existente LEA 0,4kV utilizând cablu CYYF 2x1.5mm²;
- Asigurarea protecției la supratensiunea electrica de natura atmosferica;
- Implementarea unui sistem de monitorizare si dispecerizare pentru sistemul de iluminat public.

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

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special:

- reducerea cheltuielilor indirecte;
- reducerea numărului de accidente pe timp de noapte;
- reducerea riscului de accidente rutiere;
- reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor;
- îmbunătățirea climatului social și cultural.

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

b) Varianta constructivă de realizare a investiției

Conform scenariului 1, din Documentatia de avizare a lucrarilor de intretinere nr. 101/2024, varianta constructiva de realizare a investitiei, consta in:

varianta constructivă de realizare a investiției conform scenariului 1, cu justificarea alegerii acesteia;

- corpuri de iluminat IP65 echipate cu LED puterea 30W (stradale) (250 buc) pe stalpii existenti,
- 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 și realizarea unui sistem de iluminat total functional și sigur.

c) trasarea lucrărilor

Lucrarile se vor executa in intravilanul orasului, 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 lucrărilor si il va anunța 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, întreținerea si paza tuturor bunurilor ce se pun in opera, precum si pentru toate obligațiile si riscurile privind aceste lucrări.

El va menține șantierul in condiții corespunzătoare de curățenie, ordine si protecție sanitara in tot timpul cat răspunde de lucrări.

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

Concret lucrările 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 execute.



II. Memorii tehnice pe specialități

a) Memoriu de arhitectură - conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

Modelul de aparate de iluminat propuse respecta solicitările beneficiarului din punct de vedere al formei.

b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții

Nu este cazul – în cadrul proiectului nu se realizează lucrări de construcții.

c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

Situația existentă în corespondența cu documentația de avizare a lucrărilor de intervenție:

In momentul de față cea mai mare parte a aparatelor existente prezintă deficiențe în funcționare ceea ce duce la cheltuirea unor sume mari pentru asigurarea întreținerii și funcționării sistemului.

Probleme specifice ale sistemului de iluminat public stradal din comuna BREAZA:

- aparate de iluminat necorespunzătoare atât din punct de vedere al performanțelor lumino-tehnice cât și constructive;
- prezența unor aparate de iluminat vechi și în stare avansată de deteriorare a fost reconfirmată în urma culegerii de date la fața locului;
- aparate de iluminat cu grad de protecție scăzut și neîntreținute corespunzător;

Puterea instalată actuală a aparatelor de iluminat din sistemul de iluminat stradal este de cca. 12.45 kW.

În prezent iluminatul public din comuna BREAZA, județul BUZĂU nu respectă în totalitate normele CIE 30-2, CIE 31 și standardul privind iluminatul căilor de circulație SR 13201.

Iluminatul public stradal este realizat pe structura de stalpi și rețele de alimentare cu energie electrică în majoritate clasice și constituit din stalpi, cabluri de alimentare, puncte de aprindere, prize de împământare și corpuri de iluminat.

Cerințe ale consumatorului privind calitatea energiei electrice

- tip consumator: iluminat public;
- nivel și variație de tensiune: 230/400V+/-10%;
- nivel de frecvență admis și variație de frecvență: 50Hz+/-10%;
- valori ale indicatorilor de siguranță și scheme de alimentare: o cale de alimentare;
- durata de restabilire a alimentării în cazul unor întreruperi determinate de avarii în rețeaua electrică este până la remedierea defectului în instalațiile furnizorului;
- instalațiile proiectate nu sunt poluante;
- factorul mediu de putere la care va funcționa consumatorul (aparatură de iluminat): min. 0,92;

- puterea instalata nou proiectata este: 7,625 kW;
- mod de alimentare: din rețeaua LEA 0,4kV existenta si din rețea LES 0,4kV.

Delimitarea instalațiilor proiectate între furnizor și consumatori

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

Delimitarea de proprietate și exploatare între furnizor și consumator se face în punctele de măsură (bornele de ieșire din contoare, pentru situația în care are loc o separare a rețelei de iluminat public de cea a distribuției de energie), sau la clemele de racord la rețea a corpurilor de iluminat (în situația în care rețeaua de iluminat este comună cu cea de distribuție a energiei la abonati).

Propunere realizare și descrierea soluției

Corpurile de iluminat se va racorda la rețeaua de distribuție existent prin intermediul unui cablu de 1 kV tip CYYF cu secțiunea de 2x1,5mm² și a unor cleme de legatură CDD.

Protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas

În instalația de iluminat public stradal, protecția împotriva electrocutării se realizează prin nul și nul-ul de protecție.

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

Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat se leagă la instalația de protecție prin legare la nulul de protecție.

Considerații privind alegerea aparatelor de iluminat

În scopul realizării unui sistem de iluminat public, beneficiarul a optat pentru aparate de iluminat de ultimă generație cu sursa de lumină cu LED, care comparativ cu sursele clasice cu descărcare în gaze au o eficiență energetică superioară și asigură o mai bună redare a culorilor.

Utilizarea aparatelor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de întreținere, deoarece nu mai este necesară înlocuirea periodică a sursei de lumină, singurele intervenții necesare fiind pentru curățarea periodică a părții optice (care trebuia făcută și în cazul aparatelor clasice). Mai mult, având în vedere că aparatele propuse sunt aparate cu grad de protecție ridicat la praf și apă (IP 65), aceste intervenții se vor face mult mai rar decât în cazul pastrării aparatelor existente.

Este posibilă utilizarea de aparate de iluminat la care să se poată înlocui ușor placa cu LED-uri, păstrându-se partea de alimentare și de aparat de iluminat, cu o placă LED nouă, când tehnologia LED va ajunge la o eficiență sporită.

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

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

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

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

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

Datorita perioadei de funcționare cuprinsa între 50.000 și 100.000 de ore de funcționare și dacă considerăm ca durata de funcționare medie anuală a sistemului de funcționare este de 4000 de ore de funcționare anual atunci rezulta ca, acest sistem proiectat se va afla în exploatare între 12,5 și 25 de ani.

Prin realizarea investiției se ating următoarele obiective:

- **Economia de energie:** Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lămpilor cu incandescență și respectiv lămpilor cu descărcare în gaz, adică, la aceeași putere consumată produc cu mult mai multă lumină sau, altfel spus, pot produce aceeași lumină ca și lămpile obișnuite la o putere consumată mult mai mică, **economisindu-se astfel energia și reducând factura de energie electrică.**
- **Durata de viață:** Dispozitivele LED clasice au o durată de viață mult mai mare decât a dispozitivele utilizate până acum (aparate echipate cu lămpi cu descărcare în gaze). Această durată de viață ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanță a sistemului de iluminat și oferă oportunitatea reducerii costurilor reale de investiții.
- Spre comparație, lămpile cu incandescență au o durată de 1.000-2.000 ore, iar lămpile compacte fluorescente ajung la 8.000 -15.000 ore.
- **Eficiența luminoasă mare:** Sistemele cu LED-uri sunt mai eficiente (eficacitate luminoasă - lm/W) decât lămpile obișnuite. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumină de formă dreptunghiulară, asigură **nepoluarea luminoasă**. Lentilele au rolul de a **reduce pierderile de lumină și elimină riscul de orbire** provocat de strălucirea luminilor.
- **Culoarea:** Sistemele cu LED-uri pot emite nuanța de lumină - culoarea dorită fără utilizarea unor filtre de culoare. Lumină caldă, neutră sau rece obținută, este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor și sporește confortul și vizibilitatea pe timp de noapte.
- **Timpul de pornire-oprire:** din momentul alimentării, aparatelor de iluminat cu LED **luminează practic instantaneu** la intensitate maximă fără a avea întârzieri și suportă foarte bine regimurile pornit-oprit, spre deosebire de lămpile cu vaporii metalici sau cele cu vaporii de sodiu.
- **Impactul asupra mediului:** Implementarea soluțiilor cu LED-uri pentru iluminat implică și o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile. Aparatele de iluminat cu sursă LED nu contin substanțe periculoase (spre exemplu: lămpile cu descărcare în gaze au în componența mercur).

- Consumul redus contribuie la **reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili** ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului.

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

Sistemul de iluminat public se va moderniza prin demontarea aparatelor de iluminat existente și predarea către proprietar pe baza unui proces verbal de predare/primire.

Aparate de iluminat noi cu sursa de lumina cu LED, console și coliere din platbanda de oțel montate pe stâlpii existenți.

Pentru alimentare se va utiliza rețeaua aeriană existentă sau prin rețeaua subterană nou proiectată, utilizându-se punctele de aprindere existente, întrucât puterea instalată proiectată este mai mică.

Clasele de iluminat realizate conform SR EN 13201 sunt M6.

Descrierea amplasamentului

Lucrările vor fi executate în intravilanul comunei BREAZA, județul BUZAU, pe domeniul public.

Regimul juridic

Terenul ocupat de instalațiile de iluminat proiectate este situat în intravilanul comunei BREAZA, județul BUZAU.

Regimul tehnic

- demontarea aparatelor de iluminat vechi
- montarea a 250 AIL stradale 30W
- montarea și implementarea unui sistem de monitorizare și control inteligent prin telegestiune.

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 stâlpii existenți prin intermediul unei console;

Calculul luminotehnic 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 si ridicate

Luminanta medie a suprafetei drumului	- L
Uniformitatea totala a luminantei	- U_0
Uniformitatea longitudinala a luminantei	- U_1
Indicele de cresterea a pragului orbirii	- TI

Clasa de iluminat	Luminanta suprafetei drumului carosabil in conditii de drum uscat			Orbire fiziologica/de incapacitate	Iluminatul vecinatatilor
	L_{med} in cd/m^2 [minim mentinut]	U_0 [minim]	U_1 [minim]	TI in% [maxim]	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 determinata puterea electrica absorbita de la retea.

Puterea electrica absorbita, denumita conventional putere de calcul P_c , depinde de puterea instalata P_i si de coeficientul de cerere C_c .

Astfel avem:

➤ Puterea de calcul P_c este data de relatia:

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

unde: C_c este coeficientul de cerere si care in cazul nostru este 1.

P_i este puterea instalata a circuitului (kW)

Deci

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

➤ 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]	P in -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	250	7.625
	Total			250	7.625

IV. Caiete de sarcini

Caiet de sarcini pentru executia lucrarii

Amplasamentul obiectivului

Lucrarile se vor executa in intravilanul comunei BREAZA, judetul BUZAU, 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 1.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 față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 si SR 8591 și anume:



Denumire retea	In plan orizontal 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	Distanța măsurată de la marginea canalului
Conducta termica cu apa	0,5m	0,2m	Distanța măsurată de la marginea canalului
Lichide combustibile	1m	0,5m	
Gaze	0,6m	0,25m ⁽¹⁾	Pt. cabluri pozate în pământ fără tub de protecție
Gaze joasă presiune	1,5m	0,25m ⁽¹⁾	Pt. cabluri pozate în pământ prin tub de protecție
Gaze medie presiune	2m	0,25m ⁽¹⁾	Pt. cabluri pozate în pământ prin tub de protecție
Fundatii de cladiri	0.6m	-	Cu condiția verificării stabilității construcției
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 trebla	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 protecție pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersectiei; tubul va fi prevăzut cu rasflatori la capete conf. normativului I6; Unghiul de traversare recomandat este cuprins între 60° și 90°.



Descrierea lucrarilor ce urmeaza a fi executate in cadrul contractului:

1. Montarea rețelei de alimentare

In funcție de ce alimentează, tipul de cablu va fi:

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

Alimentarea corpului de iluminat se va realiza prin cablu tip CYYF 2x1,5 mm, care se va lega la rețeaua aeriană existentă prin intermediul clemelor de legatură cu dinți CDD45.

La pozarea și manevrarea cablurilor se recomandă să nu se depășească razele minime de curbura prescrise, care vor fi în cazul cablurilor trifazate cu izolație PVC de 12 ori diametrul cablului.

2. Montarea corpurilor de iluminat public pe stalpii existenți

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

- Electricianul deconectează din rețeaua aeriană cablul de alimentare al aparatului vechi și izolează capetele conductoarelor;
- Demontează aparatul de iluminat, consola și colierele existente.
- Se montează cablul de alimentare în cutia de conexiuni a aparatului de iluminat;
- Se introduce în bratul consolei cablul de alimentare al aparatului și se montează aparatul de iluminat pe consola;
- Se pune bratul consolei în coliere sau sistemul de prindere;
- Se reglează alinierea și verticalitatea consolei;
- Se blochează suruburile cu un moment de 0,5-0,7 daNm, sau în lipsa cheii dinamometrice, strângerea se va realiza astfel încât ansamblul să fie bine fixat, pentru a nu fi posibilă rotirea consolei sub acțiunea vântului;
- Se face legătura electrică între consola și noul de protecție al rețelei printr-o clemă, sau cu bulonul de împământare al stalpului după caz;

3. Sistem de dimming și telegestiune

Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capacitatea să monitorizeze, comande și să transmită date care permit obținerea de informații detaliate asupra rețelei de iluminat în vederea optimizării consumurilor de energie, a costurilor și funcționării acestora și care poate grupa funcțiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiție, având ca suport tehnologiile de comunicare și informaționale actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura exploatarea eficientă și operativă a sistemului de iluminat, creșterea nivelului de calitate a serviciului către cetățeni, scăderea emisiilor de CO₂ și asigurarea protecției mediului înconjurător;

Prin montarea sistemului de telegestiune se urmărește realizarea unui sistem de iluminat inteligent, dinamic, autonom, cu siguranță ridicată în exploatare și costuri minime de investiție și mentenanță, fără erori. Pentru realizarea acestor cerințe fiecare corp de iluminat va fi prevăzut cu un modul/nod/controler, în conformitate cu cerințele din fișele tehnice. Modulul/nodul/controlerul va fi alimentat din driver D4i

sau SR, cu tensiune suplimentara de 24 V DC, va fi prevăzut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) sau similar.

Iluminatul inteligent adaptiv/dinamic propus, va permite diminuarea fluxului luminos a fiecarui corp de iluminat, 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 să fie scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;

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

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

Componente hardware:

- a. Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat – 240 bucati;
- b. Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat cu senzor de miscare integrat – 4 bucati;
- c. Modul/nod/controler montat pe aparatul de iluminat cu rol de colectare si transmisie date – 6 bucati;

MASURI DE PROTECTIE A MUNCII

Măsurile generale de protecția muncii

- Măsurile pentru perioada de execuție

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

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

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

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

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

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

- verificarea lipsei de tensiune;

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

Măsuri pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă

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

Măsuri pentru perioada de exploatare

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

Protecții împotriva atingerilor indirecte

Pentru protecția personalului împotriva atingerilor indirecte în rețelele de joasă tensiune cu neutru legat la pământ (T) se utilizează sistemul de protecție prin legarea la conductorul de protecție (PE), realizându-se o schemă (TN-C) ce asigură declanșarea în caz de defect într-un timp mai mic de 3 sec., în care funcțiile de neutru și de protecție sunt combinate într-un singur conductor pentru întreaga schemă (PEN).

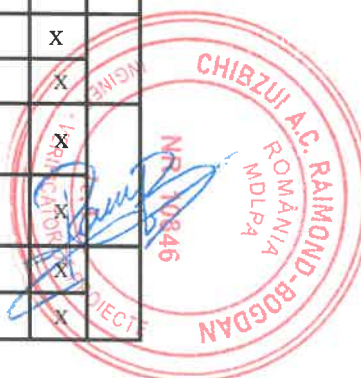
Schema TN are un punct al alimentării legat direct la pământ, masele instalației fiind legate în acest punct prin conductoare de protecție. În această schemă, curentul de defect între faza și masa este un curent de scurtcircuit. În schema TN-C conductorul de protecție este utilizat pentru întreaga instalație.

Astfel se prevede o măsură suplimentară de protecție, legarea la pământ.




GRAFICUL DE EXECUTIE A LUCRARILOR

Nr. crt.	Activități specifice și relevante de execuție	Perioada de execuție - lună (început - sfârșit)				Observații	
		An	ANUL 1				
		Luna	L1	L2	L3		
A	B	0	1	2	3	4	
1	Analiza condițiilor specifice de îndeplinire 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 execuției produsului / lucrării	Planif.	X				
		Realiz.	X				
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 conformității întregii lucrări	Planif.			X		
		Realiz.			X		
7	Intocmirea documentelor pentru recepția și punerea în funcțiune a lucrării	Planif.			X		
		Realiz.			X		
8	Convocarea comisiei de recepție a lucrării	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 și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate 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.



Ilfov, Bragadiru, str. Iernii nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846

ONIX ECO ENERGY



Nr. certificat : 3698
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

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 DIN COMUNA BREAZA, JUDETUL BUZAU

Beneficiarul lucrarii :

Primaria BREAZA

Tipul lucrarii: Instalatii electrice;

Elaboratorul proiectului:

Numele : SC ONIX ECO ENERGY 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



Ilfov, Bragadiru, str. Iernii nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846

ONIX ECO ENERGY



Nr. certificat : 3098
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

-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 firidele 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.

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:



Ifov, Bragadiru, str. Iernii nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUK: RO47661475
Tel: 0734.506.846

ONIX ECO ENERGY



Nr. certificat : 3088
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

- autorizatii de lucru scrise (AL);
- instructiuni tehnice interne de protectie a muncii (ITI-PM);
- atributii de serviciu (AS);
- dispozitii verbale (DV);
- processe 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:

- .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 brat, 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 bordura 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.

Scelele 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 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;

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) Lucratorii 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 eliminate 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 datorate 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;



Ilfov, Bragadiru, str. Ierml n. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846

ONIX ECO ENERGY



Nr. certificat : 3698
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3280
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

- 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 lucratori 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
- lucrarile 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 careia 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.

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

Constructorul 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 lucratorilor cu raspunderi specifice in domeniul securitatii si sanatatii in munca/



Nr. Crt.	ACTIVITATEA DESFASURATA	CERINTE DE SECURITATE SI SANATATE	RISURI POSIBILE	MASURI DE PREVENIRE	OBSERVAT II
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 -purcare 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 lucratorii desemnati pentru securitate si sanatate in munca -folosirea echipamentului de lucru si de protectie	Idem pentru electricieni LEA, sudor, electrician PRAM, vopsitor
4	Verificari probe si incercari	-masuri de siguranta impotriva electrocutarii,accidentel or 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	



ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadiru, str. Ierni nr. 16C cam. 2
J23/1074/2023; CU: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3898
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

				zonei de lucru si a mediului inconjurator	
--	--	--	--	--	--



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 către firme specializate, în conformitate cu standardele relevante în vigoare și testate de laboratoare acreditate. Se va prezenta mostra funcțională din fiecare aparat de iluminat la solicitarea beneficiarului.

Este recomandată utilizarea de aparate de iluminat care să 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 încadra în limitele de temperatură de culoare de la 1800 K la 4000 K +/- 5%. Demonstrarea acestui lucru se va face prin declarație a fabricantului de aparate de iluminat și rapoartele de încercare solicitate.

Aparatele de iluminat cu LED trebuie să justifice caracteristicile legale și specificațiile tehnice prin următoarele documente:

- **certIFICATE ENEC și ENEC+ pentru aparatele de iluminat** (semnate și avizate „conform cu originalul” de către producător);
- **fise tehnice pentru aparatele de iluminat cu LED-uri**, conform modelelor anexate, avizate în original de producător pentru conformitate cu caracteristicile solicitate;
- **rapoarte de încercări** (în limba română sau traducere autorizată) pentru aparatele de iluminat stradal cu LED-uri eliberate de un laborator acreditat UE (semnate și avizate „conform cu originalul” de către producător) în conformitate cu SR EN 60598 pentru **protecția IP** (praf, obiecte solide și umiditate) și SR EN 62262 pentru **IK** (protecția împotriva impacturilor mecanice din exterior);
- **rapoarte de testare fotometrică**, pentru întregul aparat de iluminat, emise de un laborator acreditat UE.
- **Buletine de măsurători pentru întregul aparat de iluminat: Flux luminos inițial, Ra (indicele de redare al culorii), Tc (temperatura de culoare).**
- **Rapoarte de încercări pentru dovedirea duratei de viață.**

Aparatele de iluminat cu LED au un avantaj major față de sursele cu descarcare la înaltă presiune având posibilitatea controlării ușoare a fluxului luminos, fără stingerea lampii, prin reglarea parametrilor sursei de alimentare (dimming) și respectiv posibilitatea aprinderii, reducerii fluxului sau stingerii selective, individual sau grupuri organizate logic, a aparatelor de iluminat (telemanagement) în funcție de locul de utilizare sau necesități. Astfel se poate comanda reducerea fluxului luminos între anumite ore cu trafic redus pe unele porțiuni de stradă în timp ce în intersecții, treceri de pietoni sau zone de risc iluminatul funcționează la parametrii maximi, sau se poate comanda reducerea sau chiar stingerea completă a iluminatului în zone în care pe timpul nopții nu există activitate (parcări dedicate). Acest lucru conduce, prin modificarea tensiunii de alimentare, la reducerea puterii consumate și în final la reducerea consumului de energie electrică pentru iluminat.

Utilizarea aparatelor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de întreținere, deoarece nu mai este necesară înlocuirea periodică a sursei de lumina, singurele intervenții necesare fiind pentru curățarea periodică a părții optice (care trebuie făcută și în cazul aparatelor clasice) și eventualele intervenții la sistemul de alimentare cu energie electrică. Este posibilă 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.

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	Producator	Da
2	Domeniu de utilizare	Iluminatul cailor de circulatie rutiera si/sau pietonala, pietre, 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 producătorul de aparate de iluminat	Min 100000 ore
26	Garantie	Min. 5 ani
27	Protecție la supratensiuni de comutație, suprasarcină, scurtcircuit, supraîncălzire	Da
28	Marcaj CE în conformitate cu directivele europene în vigoare	Da
29	Echipat cu modul de control	Da
30	Protecție încorporată la descărcări și 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 și 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



2. Sistem de telegestiune

Sistemul de telegestiune trebuie să îndeplinească următoarele cerințe minime:

- a) să asigure instalarea, punerea în funcțiune/configurarea și gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus și fără erori;
- b) să comute, să diminueze și să crească nivelul de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;
- c) să colecteze și să gestioneze datele privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;
- d) să identifice defecțiunile și anomaliiile aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;
- e) să monitorizeze orele de funcționare, starea aparatelor de iluminat și a dispozitivelor electronice de control atât în scopuri de întreținere predictivă, cât și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, o medie a orelor de funcționare, nivelul de dimming la momentul interogării, nivelul de dimming programat (la momentul interogării), energia totală consumată de aparat pe toată durata de funcționare, coordonatele GPS ale aparatului de iluminat, valoarea puterii consumate în momentul interogării (w), pe întreaga durată a proiectului;
- f) să existe posibilitatea integrării GIS pentru diferite elemente identificabile (stâlpi, posturi de transformare, panouri electrice de distribuție, gaz, apă/canal, parcaje etc.), cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de mentenanța acestora, dar și de inventarierea lor;
- g) să fie compatibile cu diferiți senzori (poluare, meteo, CO₂, temperatură, umiditate, ploaie, vânt, de mișcare, radar) realizați de producători distincți, precum și cu alte dispozitive de control, comandă și măsură, să poată crea hărți termo și/sau de trafic;
- h) să aibă posibilitatea de configurare a mai multor grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri de pietoni, parări, pietonal, la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare dintre prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv etc.). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de lungă durată, pentru iluminat de sărbători etc.;
- i) să pună la dispoziția AFM, cu titlu gratuit, un cont de observator în care se vor genera automat informații privind funcționalitatea sistemului și reducerea economiei de energie;
- j) să ofere posibilitatea AFM să genereze un raport actualizat, prin apăsarea unui buton din aplicație denumit „generează raport”;
- k) să colecteze date de la controlerile de puncte de lumină și să le furnizeze utilizatorului sau către softwareuri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);
- l) să furnizeze interfețe și/sau mecanisme pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;
- m) să ruleze aplicația web pe oricare browser, atât sub Windows Os, cât și sub MAC OS, pe tabletă sau telefon mobil, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser încorporat și cu internet activ;



- n) să reprezinte grafic fiecare dispozitiv de control/aparat de iluminat și starea acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS;
- o) în cazul lipsei de comunicație aparatele de iluminat să funcționeze normal, pe baza celei mai recente programări transmise;
- p) să fie scalabile pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;
- q) pentru clasele de drum M5, M6, P5, P6 și P7 și pentru zonele de conflict (C0-C5) nu este obligatorie funcția de dimare; pentru clasele de drum M1-M6 și P1-P7 se poate aplica funcția CLO.

Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capacitatea să monitorizeze, comande și să transmită date care permite obținerea de informații detaliate asupra rețelei de iluminat în vederea optimizării consumurilor de energie, a costurilor și funcționării acestuia și care poate grupa funcțiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiție, având ca suport tehnologiile de comunicare și informaționale actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura exploatarea eficientă și operativă a sistemului de iluminat, creșterea nivelului de calitate a serviciului către cetățeni, scăderea emisiilor de CO₂ și asigurarea protecției mediului înconjurător;

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

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

Controlerele menționate la punctul b) – „Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat, cu senzor de mișcare integrat” – se vor amplasa în zonele de interes din localitate (trecuri de pietoni, unități de învățământ, locuri de joacă, lacasuri de cult, intersecții aglomerate, targuri, pietre, etc...), în scopul asigurării unui nivel de iluminare maxim pe zonele critice de siguranță rutieră. Amplasarea controlerelor cu senzor de mișcare permite detectarea în timp real a pietonilor și supracomandarea nivelului de iluminare la flux luminos nominal, indiferent de palierele orare sau de regimul de funcționare dimat impus de sistemul central de telegestiune. **Aparatele de iluminat, din zonele de interes vor fi dotate cu mufa electromecanică de tip Zhaga sau similar la partea inferioară a aparatului de iluminat.**

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

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

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

Descriere componente hardware:

- a. Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat – 240 bucăți;

b. *Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat cu senzor de miscare integrat – 4 bucati;*

c. *Modul/nod/controler montat pe aparatul de iluminat cu rol de colectare si transmisie date – 6 bucati;*

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

Modulul/nodul/controlerul va asigura afișarea și controlul prin intermediul sistemului de operare local, cu un consum redus de energie electrică și va fi alimentat la o tensiune de 0 - 34 VDC. Acesta se conectează automat la lămpile echipate cu controller și are înglobat senzor crepuscular, senzor de temperatura, senzor de înclinare, precum și cu o antenă pentru comunicație în banda de [2.40 ÷ 2.50]GHz.

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

Modul/nod/controler va avea posibilitatea de a comanda până la 4 drivere Dali, de exemplu drivere cu funcția Tunable White și RGBW, pentru diferite aplicații locale sau corpuri de iluminat prevăzute cu leduri cu temperaturi de culoare diferite, montate pe o placă comună.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de Modul/nod/controler:

- Conectare automata la rețeaua locale de tip "MESH", interval frecvența radio [2.40 ÷ 2.50]GHz;
- Comunicare radio codificată tip AES 128 biți;
- Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;
- Senzor de înclinare integrat;
- Senzor de temperatura integrat;
- Senzor de crepuscul integrat;
- Consum redus de energie (<0.5W) ;
- Integrarea automată prin scanarea unui Cod/Imagini de tip QR (Răspuns Rapid);
- În cazul de defect al dispozitivului, aparatele de iluminat vor funcționa normal;
- În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control local și/sau zonal, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 2 minute și să transmită date în sistem în maxim 10 minute;
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat;
- Identificarea și afișarea dispozitivelor vecine;
- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
 - Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării;
 - Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);
 - Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;
 - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
 - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
 - Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
 - Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);



- Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
- Temperatura exterioara la momentul interogării (°C);
- Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească aparatul de iluminat (lx);
- Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx);
- Data si ora locala;
- Regimul de comutare programat;
- Energia electrică salvată în kWh și %;
- Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori etc.);
- Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informații se va face in format Excel sau similar.
- Monitorizare activa si protecție pentru temperatura modulului LED;
- Afișarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viață;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune).

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

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

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

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

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

- Va fi prevăzut cu modul cu modul GNSS (GPS /GLONASS /BeiDou /Galileo/QZSS) poziționarea automata pe harta, conexiune celulara cu eSIM integrat (LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS ;
- Va avea posibilitatea de selecție automata a oricărei rețele celulara existenta si va comuta automat intre rețele, in funcție de disponibilitatea si puterea semnalului oferit de rețeaua locala);
- Va colecta si transmite datele, din rețeaua wireless de tip "MESH" in frecventa [2.40÷2.50]GHz de la minim 100 de controlere.



- Va avea modul GPS Integrat pentru poziționare automata pe harta.
- Va comunica direct cu serverul pentru a transmite datele colectate către acesta. Nu se accepta sisteme prevăzute cu elemente terțe cu rol de concentratoare de date, altele decât modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.

Descriere componente software

Sistem de operare local:

Sistemul de operare trebuie sa fie in Limba Română și va rula pe platformele Windows. Instalarea se va putea face atât pe Laptop cât și pe Tableta și trebuie sa aibă rolul de punere in funcțiune a sistemelor instalate și monitorizare dar și de control local a dispozitivelor din Sistemul De Telegestiune, atunci când nu exista transmisie de date celulare. Sistemul de telegestiune va avea posibilitatea, la cerere, sa permită accesul la rețeaua locală de tip „MESH” [2.40 ÷ 2.50] GHz, printr-un dispozitiv de tip USB-Dongle securizat. Rețeaua locala de tip „MESH” trebuie sa funcționeze in sistem autonom fără sa fie condiționată de prezenta unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul de operare local:

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



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



- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;
- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în serile/noapțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;
- Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B..., B comandă A+B+C...n,
- Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (daca la un moment dat se va monta un senzor radar) ;
- Posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată, fără servicii GSM separate;
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea hărților OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu există acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;
- Identificarea și poziționarea pe hartă dacă Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricăror defecțiuni de sistem identificate;
- Să permită interconectarea cu o platformă de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat.
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urma cu minim 5 ani de la data interogării ;
- Interogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale).

Sistem de operare web browser





Sistemul de operare va fi în Limba Română și va rula pe oricare browser web, atât sub Windows OS dar și MAC OS, pe tableta sau telefon mobil, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser încorporat și cu internet activ.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul de operare Web Browser:

- Identificarea dispozitivelor online;
- Identificarea dispozitivelor învecinate și afișarea rețelei „MESH”.
- Afișarea dispozitivelor grupate pe stradă, zonă, cartier, oraș etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea alocă programe de dimming comune;
- Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;
- Date de identificare produse, producători, furnizori, locul instalării, data punerii în funcțiune, componente interne (driver, modul optic, etc) și adăugarea documentelor (facturi, fișe tehnice, etc);
- Să asigure controlul și monitorizarea individuală ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cât și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.
- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
- Nivelul de dimming la momentul interogării;
- Nivelul de dimming programat, la momentul interogării;
- Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;
- Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
- Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
- Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
- Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
- Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
- Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);
- Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
- Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx);
- Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);
- Data și ora locală;
- Regimul de comutare programat;
- Energia electrică salvată în kWh și %;
- Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori, GPS/ etc.);
- Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a modulelor cu rol de colectare și transmisie date, raportarea și filtrarea în funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informații se va face în format Excel sau similar.
- Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modulului LED;
- Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic, (daca va fi cazul);
- Afișarea oricăror informații de la alți senzori compatibili (Stații Meteo, Senzori PM2.5, PM10, etc), (daca e cazul);



- Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);
- Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/și grupuri de dispozitive.
- Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);
- Adăugarea / Modificarea / Salvarea poșilelor de putere a lămpilor LED;
- Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / SR Driver
- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;
- Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50,000-100,000 / 80 %);
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare/radar să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oraș în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;
- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână).



Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în serile/noaptele de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;

- Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B., B comandă A+B+C...n,
- Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (daca la un moment dat se va monta un senzor radar) ;
- Posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricăror defecțiuni de sistem identificate;
- Va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;
- Să permită interconectarea cu o platforma de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat;
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urma cu minim 5 ani de la data interogării ;
- Interogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale);
- Posibilitatea de integrare GIS pentru diferite elementele identificabile (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuție, GAZ, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de mentenanța acestora dar și de inventarierea lor;
- Operarea unui plan de mentenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, ușor de integrat;

Nota:

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

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

În vederea obținerii unui sistem de iluminat fiabil și performant, aparatele de iluminat și sistemul de telegestiune oferit trebuie să îndeplinească cerințele minime din fișele tehnice F5.

Ofertele, ale căror formulare F5 nu conțin descrierea completă sau nu răspund cerințelor minime ale echipamentelor solicitate precum și a modului lor de completare, vor fi declarate NECONFORME.

În timpul evaluării ofertelor tehnice Autoritatea Contractată va putea solicita ofertatnilor, realizarea unei probe practice la sediul și în prezența Autorității Contractante. Modalitatea de dovedire a îndeplinirii cerințelor impuse prin caietul de sarcini, la proba practică, cade în sarcina exclusivă a ofertatului.



NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	Parametri tehnici și funcționali pentru: Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat		
1.1.	Modul instalat pe aparatul de iluminat prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, antena radio, cu alegerea frecvenței în mod manual sau automat, înglobate în corpul controlerului, cu montaj în exteriorul fiecărei lămpi, la partea inferioară/superioară.		
1.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip "plug & play.		
1.3.	Va comunica cu alte controlere în mod direct, fără medii intermediare, printr-o rețea de comunicație locală pe orizontală de tip „MESH”. <i>Se va prezenta fișa tehnică de produs și se va preciza protocolul de comunicație al rețelei radio folosite.</i>		
1.4.	Va comunica în frecvențe radio[2.40÷2.50]GHz codificate tip AES 128 biți;		
1.5.	Va fi securizat printr-un cod PIN, dispozitivul și/sau grupurile care conțin dispozitive.		
1.6.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);		
1.7.	Va identifica și afișa dispozitivele vecine;		
	Va avea posibilitatea interogării fiecărui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogării;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);		
	•Energia totală consumată de dispozitiv, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogării (mA);		
	•Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);		
	•Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);		
	•Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);		
	•Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);		
	•Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx)		
	•Data și ora locală;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrică salvată în kWh și %;		





	•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defecțiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fără acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Mișcare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.);		
	•Starea si calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea în funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informații se va face în format Excel sau similar.		
	•Monitorizare temperatura si protecție pentru temperatura modului LED;		
	•Afișarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viață;		
	•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune, etc).		
	<i>Se vor prezenta capturile de ecran în limba romana la o rezoluție 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 diferiți senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători si alte dispozitive de control, comanda si măsură. Va avea integrat pe PCB, următoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Antena de comunicație în banda radio [2.40÷2.50]GHz; <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs/foaie de catalog din care rezulta cerințele menționate mai sus.</i>		
1.10.	Carcasa din policarbonat stabilizate UV;		
	Grade de protecție: minim IP66, IK09;		
	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
	Interval de temperatura minima de operare a modului: - 40 ... + 80°C		
	Curent dimare: 150-300 mA		
	<i>Se va prezenta fisa tehnica de produs din care reiese îndeplinirea cerințelor;</i>		
1.11.	Conformitatea cu standardele relevante		
1.12.	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) în conformitate cu următoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
1.13.	Se va prezenta declarație/certificat RoHS si REACH - 1907/2006/EC: privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase;		



1.14.	Se vor prezenta certificările 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 și www.zhagastandard.org.5		
1.15.	Condiții de garanție și postgaranție		
1.16.	Condiții de garanție: dispozitiv de control inteligent - minim 5 ani;		
1.17.	Componente sistem de telegestiune – se înlocuiesc contra cost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni identice celor livrate inițial – perioada de minim 10 ani		
1.18.	Transmisia și traficul de date, actualizările de software, găzduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		
2.	Parametri tehnici și funcționali pentru: Modul/Control/Nod instalat pe aparatul de iluminat cu rol de colectare și transmisie date		
2.1.	Va fi prevăzut cu modul GNSS (GPS /GLONASS /BeiDou /Galileo/QZSS) poziționarea automată pe hartă, conexiune celulară cu eSIM integrat (LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS - posibilitatea de selecție automată a oricărei rețele celulare existente), senzor crepuscular, senzor de înclinare, senzor de temperatură, antena radio, alegerea frecvenței în mod manual sau automat, integrate în corpul controlerului, cu montaj în exteriorul fiecărei lămpi, la partea inferioară/superioară.		
2.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip "plug & play.		
2.3.	Va organiza automat o rețea wireless de tip "MESH", folosind comunicare AES wireless criptată.		
2.4.	Va putea colecta și transmite datele, din rețeaua wireless către server, de la minim 100 de controlere. Comunicația de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevăzute cu elemente terțe cu rol de concentratoare de date, altele decât modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.		
2.5.	Va reprezenta o componentă înlocuibilă, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea și dezinstalarea acestuia de pe aparat făcându-se fără utilizarea de unelte și fără deschiderea aparatului de iluminat.		
2.6.	Va comunica cu alte controlere în mod direct, fără medii intermediare, printr-o rețea de comunicație locală pe orizontală de tip „MESH”. <i>Se va prezenta fișa tehnică de produs și se va preciza protocolul de comunicație al rețelei radio folosite.</i>		
2.7.	Va comunica în frecvențe radio[2.40÷2.50]GHz codificate tip AES 128 biți;		
2.8.	Va fi securizat printr-un cod PIN, dispozitivul și/sau grupurile care conțin dispozitive.		
2.9.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);		
2.10.	Va identifica și afișa dispozitivele vecine;		
2.11.	Va avea posibilitatea interogării fiecărui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date: •Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogării;		



	•Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim); •Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare; •Nivelul de tensiune la momentul interogării (V); •Valoarea curentului la momentul interogării (mA); •Valoarea puterii consumate in momentul interogării (W); •Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz); •Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx); •Temperatura exterioara la momentul interogării (°C); •Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat); •Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească aparatul de iluminat (lx) •Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx) •Data și ora locală; •Regimul de comutare programat; •Energia electrică salvată in kWh si %; •Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defecțiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fără acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Mișcare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.); •Starea si calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informații se va face in format Excel sau similar. •Monitorizare temperatura si protecție pentru temperatura modulului LED; •Afișarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viață; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii in funcțiune, etc). <i>Se vor prezenta capturile de ecran in limba romana la o rezoluție 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 diferiți senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători si alte dispozitive de control, comanda si măsură. Va avea integrat pe PCB, următoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Antena de comunicație in banda radio [2.40÷2.50]GHz; • Modul GPS pentru poziționare automata pe harta. <i>Se va prezenta fisa tehnica de produs/foaie de catalog din care rezulta cerințele menționate mai sus.</i>		



2.14.	Carcasa din polycarbonat stabilizate UV;		
2.15.	Grade de protecție: minim IP66, IK09;		
2.16.	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
2.17.	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
2.18.	Interval de temperatura minima de operare a modului: - 40 ... + 80°C		
2.19.	Curent dimare: 150-300 mA		
2.20.	<i>Se va prezenta fisa tehnica de produs din care reiese îndeplinirea cerințelor;</i>		
2.21.	Conformitatea cu standardele relevante		
2.22.	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu următoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
2.23.	Se va prezenta declarație/certificat RoHS si REACH - 1907/2006/EC: privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase;		
2.24.	Se vor prezenta certificările in concordantă cu standardele D4i, DALI-2 ZD4i sau producătorul împreună cu produsele oferite se vor regăsi in baza de date www.dali-alliance.org si www.zhagastandard.org.5		
2.25.	Condiții de garanție si postgaranție		
2.26.	Condiții de garanție: dispozitiv de control inteligent - minim 5 ani;		
2.27.	Componente sistem de telegestiune – se înlocuiesc contra cost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni identice celor livrate inițial – perioada de minim 10 ani		
2.28.	Transmisia si traficul de date, actualizările de software, găzduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		
3.	Parametri tehnici și funcționali pentru: Modul/nod/controler instalat pe aparatul de iluminat cu senzor de mișcare integrat		
3.1.	Modul instalat pe aparatul de iluminat prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, senzor de mișcare, antena radio cu alegerea frecvenței in mod manual sau automat, înglobate in corpul controlerului, cu montaj in exteriorul fiecărei lămpi, la partea inferioara.		
3.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip “plug & play.		
3.3.	Va reprezenta o componenta înlocuibilă, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea si dezinstalarea acestuia de pe aparat făcându-se fără utilizarea de unelte si fără deschiderea aparatului de iluminat.		
3.4.	Va comunica cu alte controlere in mod direct, fără medii intermediare, printr-o rețea de comunicație locala pe orizontala de tip „MESH”.		



	<i>Se va prezenta fisa tehnica de produs si se va preciza protocolul de comunicare al rezelei radio folosite.</i>		
3.5.	Va comunica in frecvente radio [2.40÷5.00]GHz codificate tip AES 128 biți;		
3.6.	Va fi securizat printr-un cod PIN dispozitivul și/sau grupurile care conțin dispozitive.		
3.7.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);		
3.8.	Va identifica și afișa dispozitivele vecine;		
3.9.	Va avea posibilitatea interogării fiecărui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogării;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);		
	•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogării (mA);		
	•Valoarea puterii consumate in momentul interogării (W);		
	•Valoarea frecventei la momentul interogării (Hz);		
	•Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);		
	•Temperatura exterioara la momentul interogării (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);		
	•Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx)		
	•Data și ora locală;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrică salvată in kWh si %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defecțiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fără acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Mișcare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.);		
	•Starea si calitatea comunicăției existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea in funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informații se va face in format Excel sau similar.		
	•Monitorizare temperatura si protecție pentru temperatura modului LED;		
	•Afișarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viață;		
	•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii in funcțiune, etc).		
	<i>Se vor prezenta capturile de ecran in limba romana, la o rezoluție 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 diferiți senzori (poluare, meteo, CO₂, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comanda și măsură. Va avea integrat pe PCB, următoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Senzor de mișcare integrat; • Antena de comunicație în banda radio [2.40÷5.00]GHz; Senzorul PIR integrat de ultima generație cu sensibilități diferite pentru înălțimea de montaj (Low sensitivity: 2-6 m și High sensitivity: 6- 12 m) cu reglaj 360 °, pentru o acoperire a zonelor de activare de 100%, (trotuar, parcaje, treceri de pietoni, benzi de rulare), integrat în controler cu următoarele caracteristici: - pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 6 m, detecție orizontală/verticală 90° / 80° și minim 60 zone de detecție; - pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontală/verticală 100° / 90° și minim 90 zone de detecție; <i>Se va prezenta fișa tehnică de produs/foaie de catalog a dispozitivului.</i>		
3.11.	Carcasa din policarbonat stabilizate UV;		
3.12.	Grade de protecție: minim IP66, IK09;		
3.13.	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
3.14.	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
3.15.	Interval de temperatura minimă de operare a modului: - 40 ... + 80°C		
3.16.	Curent dimare: 150-300 mA		
3.17.	<i>Se va prezenta fișa tehnică de produs din care reiese îndeplinirea cerințelor;</i>		
3.18.	Conformitatea cu standardele relevante		
3.19.	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) în conformitate cu următoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
3.20.	Se va prezenta declarație/certificat RoHS și REACH - 1907/2006/EC: privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase;		
3.21.	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 și www.zhaga-standard.org		
4.	Software de monitorizare și control punct luminos		
4.1.	Sistemul de management prin telegestiune este legat de urmărirea de la distanță a iluminatului.		



	Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capacitatea să monitorizeze, comande și să transmită date care permite obținerea de informații detaliate asupra rețelei de iluminat în vederea optimizării consumurilor de energie, a costurilor și funcționării acestora și care poate grupa funcțiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiție, având ca suport tehnologiile de comunicare și informaționale actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura exploatarea eficientă și operativă a sistemului de iluminat, creșterea nivelului de calitate a serviciului către cetățeni, scăderea emisiilor de CO ₂ și asigurarea protecției mediului înconjurător;		
4.2.	Se va pune la dispoziția AFM, cu titlu gratuit, un cont de observator în care se vor genera automat informații privind funcționalitatea sistemului și reducerea economiei de energie – se vor prezenta datele de logare.		
4.3.	Se va prezenta posibilitatea AFM să genereze un raport actualizat, prin apăsarea unui buton din aplicație denumit „generează raport”, din contul de observator cu titlu gratuit.		
4.4.	Va permite ca iluminatul public să fie gestionat cu cunoștințe minime de navigare pe internet, permițând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă Securitatea datelor trebuie să fie criptate atât între servere și aparate de iluminat cât și între server și interfața utilizator. Stocarea datelor se va face redundant, pe servere multiple, aflate în zone geografice diferite. Totodată, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicații. Accesul se va face în mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome și Safari.		
4.5.	Fiecare punct luminos va fi controlat individual, va fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora și indicativul punctului luminos. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor.</i>		
4.6.	Sistemul lucrează independent pe baza unei rețele de tip “MESH” fiind necesară numai simpla conectare a corpurilor la rețea.		
4.7.	Va permite modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos în teren. Se va prezenta captura de ecran.		
4.8.	Integrare GIS pentru diferite elementele identificate (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuite, Gaz, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de mentenanța acestora dar și de inventarierea lor.		



	Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.		
4.9.	Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.		
4.10.	Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie să fie compatibil cu Driver-ul electronic DALI propus.		
4.11.	Modul Dimming va avea capacitatea de a programa și în funcție de folosirea senzorilor de Mișcare/RADAR, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive;		
4.12.	Va crea automat o rețea locală de tip "MESH", frecvență radio [2.40÷2.50]GHz, minim 8 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată; Rețeaua locală trebuie să funcționeze în sistem autonom fără să fie condiționată de prezența unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server. Comunicarea radio va fi codificată tip AES 128 biți;		
4.13.	Operarea unui plan de mentenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, ușor de integrat;		
4.14.	- Posibilitatea integrării iluminatului festiv pe ieșire separată, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea sau pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe baza de comenzi manuale, fără a fi influențată funcționarea aparatului de iluminat. Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil să controleze funcționarea independentă a cel puțin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator). <i>Se va prezenta/ilustra posibilitatea de integrare a iluminatului festiv.</i>		
4.15.	- Controlul, monitorizarea, măsurarea și gestionarea de la distanță se va face atât local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar și prin conectarea la server. <i>Se va prezenta fișa tehnică a dispozitivului.</i>		
4.16.	Mentținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite.		
4.17.	Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanentă a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mică decât puterea nominală a acesteia.		
4.18.	Va permite ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limita de declanșare a semnalului de comandă.		
4.19.	Va avea posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul		



	luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
4.20.	Va permite funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare (grup de lucru) sau la nivel de oraș, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute); <i>Se va verifica demonstrarea îndeplinirii cerinței în cadrul probei practice.</i>		
4.21.	Va permite programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
4.22.	Va permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: M2, M3, M4, M5, C, intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului public, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.		
4.23.	Fiecare grup de lucru va permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Aceasta măsură se impune deoarece traficul în oraș/comuna este diferit în serile/noapțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare.		
4.24.	În cazul de defect al dispozitivului (controler-ului), cazul lipsei de comunicație, aparatele de iluminat trebuie să funcționeze normal, pe baza celei mai recente programări transmise; <i>Se va verifica demonstrarea îndeplinirii cerinței în cadrul probei practice.</i>		
4.25.	Va avea posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / aparate de iluminat. Datele se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale). <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
4.26.	Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urma de la data interogării; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		



4.27.	Va avea posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
4.28.	Interogarea automata a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
4.29.	În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 2 minute și să transmită date în sistem în maxim 10 minute; <i>Se va verifica demonstrarea îndeplinirii cerinței în cadrul probei practice.</i>		
4.30.	Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control / aparate de iluminat, fără costuri suplimentare pentru conectare în rețeaua de telefonie mobilă sau Ethernet;		
4.31.	Sistemul dispune de o interfață de programare a aplicației (API) pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City		
4.32.	Va permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat;		
4.33.	Va identifica și afișa dispozitivele vecine;		
4.34.	Va avea posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);		
	•Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogării (mA);		
	•Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);		
	•Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);		
	•Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);		
	•Data și ora locală;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrică salvată în kWh și %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscută / temperatura ridicată modul LED sau temperatură exterioară / defecte senzori, etc.);		
	•Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a modulelor cu rol de colectare și transmisie date, raportarea și filtrarea în funcție de		



	nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informații se va face în format Excel sau similar. •Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED; •Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune, etc).		
4.35.	Pentru fiecare funcție solicitată în cadrul fișei tehnice, se vor prezenta capturi dintr-o aplicație implementată până la momentul licitației. Nu se va lua în considerare manualul de utilizare sau poze din manualul de utilizare.		
4.36.	Software-ul sistemului de operare local va trebui să fie în limba română și să ruleze doar pe platforme Windows sau echivalent. Instalarea se va putea realiza atât pe Laptop / Desktop cât și pe Tableta. Va avea rolul de punere în funcțiune a sistemelor instalate și de monitorizare dar și de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci când nu există transmisie de date celulare. Accesul la rețeaua locală de tip "MESH" (frecvență radio) va trebui să se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar. Software-ul sistemului de operare în browser va fi în limba română și va rula pe oricare dispozitiv (Laptop/Desktop/Tableta/Telefon) cu browser încorporat și cu internet activ, pe platforme Windows sau echivalent. Accesul se va face în mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome și Safari. Accesul în interfața web se face pe baza de nume Utilizator, Parola și autentificare în doi pași cu generare cod de acces unic. Rețeaua locală de tip „MESH” trebuie să funcționeze în sistem autonom fără să fie condiționată de prezența unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server. <i>Se vor prezenta capturi de ecran și se vor demonstra în cadrul probei practice îndeplinirea cerințelor. Nu se va lua în considerare manualul de utilizare sau poze din manualul de utilizare.</i>		
4.37.	Software-ul sistemului de operare va trebui să îndeplinească următoarele caracteristici și funcționalități minime: •Identificarea dispozitivelor online; •Identificarea dispozitivelor învecinate; •Afișarea dispozitivelor grupate pe stradă, zonă, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea alocă programe de dimming comune; •Asigurarea controlului și monitorizarea individuală a fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cât și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat. <i>Se va prezenta captura de ecran.</i>		



5.	Se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo in aplicația de telegestiune ofertata, pentru a putea fi verificate funcțiile aplicației solicitate in documentația de atribuire. Daca cel puțin una din caracteristicile/funcțiunile solicitate mai sus nu se regăsesc in contul demo, oferta va fi considerata neconforma; Se va pune la dispoziție 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 atât in timpul evaluării cat si in cadrul probei practice, împreună cu ofertantul. Caracteristicile/funcțiunile oferate conform cu solicitările de mai sus, se vor regăsi in totalitate in contul demo pus la dispoziția autorității contractante;		
6.	Aplicația software de telegestiune ofertata va fi supusa unui test de penetrare privind securitatea IT a infrastructurii. Pentru protejarea rețelei si a aplicației WEB la vulnerabilitățile și amenințările unui atac cibernetic se vor prezenta testele de evaluare; Testele prezentate vor fi efectuate ca către firme specializate sau se va prezenta aplicațiile software terțe antipenetrare dedicate aplicației WEB; Se va prezenta certificat in conformitate cu standardul ISO/IEC 27001 pentru aplicația de telegestiune ofertata. <i>Se vor prezenta testele specifice semnate si stampilate de către firma producătoare a Software-ului de securitate si Firma care efectuează testele de penetrare sau contract de vânzare cumpărare aplicației terțe si demonstrarea testelor automate prin documente relevante;</i>		
7.	La cererea autorității contractante, in timpul evaluării ofertelor tehnice Autoritatea Contractata va putea solicita ofertanților, realizarea unei probe practice la sediul si in prezenta Autorității Contractante. Modalitatea de dovedire a îndeplinirii cerințelor impuse prin caietul de sarcini, la proba practica, cade in sarcina exclusiva a ofertatului.		





3. 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 oferite.



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 și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate 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 rutiere si pietonale;
- 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 insa mai mult subiectiv, depistandu-se doar efecte majore.

Se va respecta Planul de control al calitatii, verificari si incercari in timpul executiei (PCCVI) din Anexa 6 la PT 182/2026.

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

Punerea in functiune a instalatiei, receptia lucrarii

verificările și măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice

Seful de lucrare va verifica in mod deosebit următoarele :

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolației conductoarelor prin controale;

tendințe de deformări mecanice, ruperi ale izolației 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 mansoa 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 efectuării probelor.

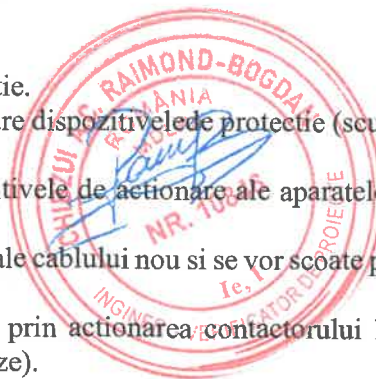
Se va pune sub tensiune cablul nou prin actionarea contactorului luand impuls pentru bobina din borna de intrare a acestuia (una din faze).

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.





Ifov, Bragadiru, str. Iernii nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846

ONIX ECO ENERGY



Nr. certificat : 3098
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

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 lucrării următorul material documentar:

- derogări de la proiect

Receptia finala

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

Măsuri generale de protecția muncii

- Măsuri pentru perioada de execuție

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Măsuri pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă

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

Măsuri pentru perioada de exploatare

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

Caiet de sarcini privind activitatea de 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 si 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;
- functionarea 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 urmarire 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:

- urmarire curenta;
- urmarire speciala.

Categoria de urmarire, perioadele la care se realizeaza , precum si metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de catre proiectant sau expert, in functie de categoria de importanta a

construcțiilor și se consemnează în Jurnalul Evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcției.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI 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 Inspectia de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului;

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

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

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

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE PROPRIETARILOR

a) răspunde de activitatea privind urmărirea comportării construcțiilor sub toate formele;

b) organizează activitatea de urmărire curentă prin mijloace și personal propriu sau prin contract cu o firmă specializată în această activitate, pe baza proiectului de execuție și a instrucțiunilor date de proiectant;

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

d) comandă inspectarea extinsă sau expertize tehnice la construcții în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta durabilitatea, rezistența și stabilitatea construcției respective sau după evenimente excepționale (cutremur, foc, explozii, inundații, alunecări de teren etc);

e) comandă expertize tehnice la construcțiile la care s-a depășit durata de serviciu, cărora li se schimbă destinația sau condițiile de exploatare, precum și la cele la care se constată deficiențe semnificative în cadrul urmăririi curente sau speciale;

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

g) asigură păstrarea Cartii tehnice a construcției și ține la zi jurnalul evenimentelor;

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

i) la înstrăinarea sau închirierea construcțiilor, stipulează în contract îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora;

j) participă, pe baza datelor ce le dețin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoașterea unor aspecte privind comportarea construcțiilor;

k) normalizează persoanele care efectuează urmărirea curentă și specială, denumiți responsabili cu urmărirea comportării construcțiilor, în cazul în care aceștia efectuează urmărirea specială trebuie să fie autorizați de către Inspectia de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, conform Instrucțiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărirea specială a comportării în exploatare a construcțiilor;

l) asigură luarea măsurilor de intervenții provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiză tehnică a construcției.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE PROIECTANTILOR

a) elaborează programul de urmărire în timp a construcției și instrucțiunile privind urmărirea curentă;

b) stabilesc împreună cu investitorii și/sau cu proprietarii acele construcții care sunt supuse urmăririi 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 inclinări) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, scarilor, ghelelor și altor elemente anexa, de soclul sau corpul



cladirilor si aparitia de rosturi, crapaturi, smulgeri); aparitia de fisuri si crapaturi in zonele de continuitate ale drumurilor si podurilor in dreptul rostului tablierelor sau elementelor caii; deschiderea sau inchiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de constructie, tronsoane de cladiri, ploturi de baraje, umflarea sau craparea terenului ca urmare a alunecarilor in versantii diferitelor amenajari, ramblee, pe langa cladirile si constructiile speciale; obturarea progresiva a orificiilor aflate in dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de constructie; dereglarea sau blocarea functionarii unor utilaje conditionate de pozitia 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 blocarea 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, slăbirea 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 izvoarelor în versantii barajelor și digurilor, înmuierea materialelor constructive, lichefierii ale pamantului după cutremure, exfolierea sau craparea straturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor, apariția condensului, ciupercilor, mușcăiurilor neplăcute, efectele nocive ale vibrațiilor și zgomotului asupra oamenilor și vietiutoarelor 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 rețea 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; slăbirea îmbinărilor sau distrugerea lor; afuieri la pilele podurilor; scapări de pe aparatele de reazem; putrezirea sau slăbirea 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 uscăciune; locuri în care se pot acumula murdărie, apă soluții agresive s.a.

b) Modificărilor în acțiunea factorilor de mediu natural și tehnologic care pot exprima comportarea construcțiilor urmărite.

Întreținerea reprezintă ansamblul de operații de volum redus, executate periodic sau neprogramat în activitatea de exploatare, având drept scop menținerea în stare tehnică corespunzătoare a diferitelor subsansambluri ale instalațiilor.

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

- admitere la lucru;
- supravegherea lucrărilor;
- scoatere și punere sub tensiune a instalațiilor;
- control al lucrărilor;



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 parametrii 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 accesorii (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.

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



Ifov, Bragadiru, str. Iernii nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846

ONIX ECO ENERGY



Nr. certificat : 3698
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

- (2) Cartea tehnică se întocmește prin grija investitorului și se predă proprietarului construcției astfel:
- a) documentația privind proiectarea actualizată la data recepției la terminarea lucrărilor și documentația privind execuția, la recepția la terminarea lucrărilor;
 - b) documentația privind recepția, precum și documentația privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra construcției, la recepția finală a lucrărilor de construcții.
- (3) Proprietarii construcțiilor au obligația să păstreze și să completeze la zi documentațiile prevăzute la alin. (2). În cazul asociației de proprietari, cartea tehnică a construcției se păstrează și se completează la zi de către administrator.
- (4) Prevederile din cartea tehnică a construcției referitoare la exploatare sunt obligatorii pentru proprietar, administrator și utilizator.
- (5) La înstrăinarea construcției, cartea tehnică se predă noului proprietar.

Centralizatorul pieselor cuprinse în cartea tehnică a construcției

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

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

Anexe

- Anexa 1 – Situația existentă*
- Anexa 2 – Situația proiectată*
- Anexa 3 – Breviar de calcul luminotehnic*
- Anexa 4 - Breviar de calcul energetic*
- Anexa 5 – Devizele lucrării*
- Anexa 6 - Plan Controlul Calității Verificări și Incercări*

Capitolul B - PARTI DESENATE

Plansa 1-PLAN DE AMPLASARE IN ZONA

Plansa 2-PLAN AMPLASAMENT STALPI IN COMUNA BREAZA

Plansa 3- PLAN AMPLASAMENT STALPI IN COMUNA BREAZA

Plansa 4- PLAN AMPLASAMENT STALPI IN COMUNA BREAZA

Plansa 5- PLAN AMPLASAMENT STALPI IN COMUNA BREAZA

Plansa 6- PLAN AMPLASAMENT STALPI IN COMUNA BREAZA



ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadiru, str. Iernă nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3698
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

ANEXA 1 – SITUATIA EXISTENTA

SIP COMUNA BREAZA



ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadieu, str. Ierli nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.306.846



Nr. certificat : 3098
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2014
ISO 45001:2018

Nr.crt.	STRADA	INITIAL												Puterea instalata initiala (W)		Numar Stalp
		Lățimea caii de rulare L(m)	Nr.de benzii (buc)	Distanța între stalpi/corpuri D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	SC10002	SE 4	SE 10	Total stalpi existenți	Tipul rețelei LEA / LES	LED	Total corpuri existente	LED 50	Total lămpi existente	Puterea instalata initiala (W)	
1	PRINCIPALA	7	2	35	1	2	19	7	28	LEA	28	28	28	28	1400	1-28
2	ALBINELOR	5	2	35	1		7	3	10	LEA	10	10	10	10	500	156-165
3	BURLACULUI	7	2	35	2		9		9	LEA	9	9	9	9	450	166-174
4	UNITATII	3	1	35	1		1		1	LEA	1	1	1	1	50	175
5	RAZELOR	5	2	35	1		1		1	LEA	1	1	1	1	50	176
6	VECHE	3	1	35	1		3		3	LEA	3	3	3	3	150	177-179
7	RODULUI	3	1	35	1		4	1	5	LEA	5	5	5	5	250	180-184
8	DOMENIILOR	3	1	35	1		4	1	5	LEA	5	5	5	5	250	185-189
9	PATRIEI	3	1	35	1		9	5	14	LEA	14	14	14	14	700	29-42
10	DEALULUI	3	1	35	1		10	3	13	LEA	13	13	13	13	650	101-113
11	TRIFOIULUI	3	1	35	1		4	1	5	LEA	5	5	5	5	250	114-118
12	ZORELELOR	3	1	35	1		5	1	6	LEA	6	6	6	6	300	119-124
13	CRINULUI	3	1	35	1		4		4	LEA	4	4	4	4	200	125-128
14	SALVIEI	3	1	35	1		3		3	LEA	3	3	3	3	150	129-131
15	SCOLII	5	2	35	1		4	1	5	LEA	5	5	5	5	250	132-136
16	LACRAMIOARELOR	3	1	35	1		8	2	10	LEA	9	9	9	9	450	137-146
17	STANJENEILOR	3	1	35	1		8	1	9	LEA	9	9	9	9	450	147-155
18	CICOAREI	3	1	35	1		5	1	6	LEA	6	6	6	6	300	190-195
19	NUCULUI	5	2	35	1		8	2	10	LEA	10	10	10	10	500	196-205
20	IRISULUI	5	2	35	1		4	1	5	LEA	5	5	5	5	250	206-210



ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadino, Str. Feriil nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUI: RO47661375
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3088
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3280
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2014
ISO 45001:2018

21	ROTARILOR	BREAZA	3	1	35	1	10	3	13	LEA	13	13	13	13	650	211-223
22	PADURII	BREAZA	5	2	35	1	11	5	16	LEA	16	16	16	16	800	224-239
23	BAZINULUI	BREAZA	7	2	35	1	9	2	11	LEA	11	11	11	11	550	240-250
24	SERPUTA	VALEANCA	3	1	35	1	9	1	10	LEA	10	10	10	10	500	52-61
25	HOTARULUI	VALEANCA	3	1	35	1	3		3	LEA	3	3	3	3	150	62-64
26	PRINCIPALA	VALEANCA	7	2	35	1	9	4	13	LEA	13	13	13	13	650	65-77
27	PIETRARIEI	VISPESTI	3	1	35	1	8	1	9	LEA	9	9	9	9	450	43-51
28	NEMURIRII	VISPESTI	5	2	35	1	9		9	LEA	9	9	9	9	450	78-86
29	CAZANELOR	VISPESTI	3	1	35	1	3		3	LEA	3	3	3	3	150	87-89
30	MALULUI	VISPESTI	3	1	35	1	9	2	11	LEA	11	11	11	11	550	90-100
	TOTAL						2	200	48	250	249	249	249	249	12450	
	TOTAL GENERAL									250					12450	



PROIECTANT
SC ONIX ECO ENERGY SRL



ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadriu, str. Iernu nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3099
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

ANEXA 2 – SITUAȚIA PROIECTATA

SIP COMUNA BREAZA



ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bageadru, str. Iernă nr. 16C cam. 2
J28/107/17/2023; C.U.: R047661575
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3846
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2014
ISO 45001:2018

Nr.crt.	STRADA	INITIAL				Numar Stalp	PROIECTAT				Clasa iluminat 100% putere	Clasa iluminat 80% putere	Situatia decalcul lumino tehnica
		Latimea caii de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanța între stâlpi/corpur D(m)	Retragerea de la bordura la stâlp R(m)		CIL IP65	Tip/ Putere lampa (W)					
								LED	Total lampi proiectat	Puterea instalata proiectata (W)			
1	PRINCIPALA	7	2	35	1	1-28	28	28	28	854	M5	M6	17
2	ALBINELOR	5	2	35	1	156-165	10	10	10	305	M5	M6	9
3	BURLACULUI	7	2	35	2	166-174	9	9	9	274.5	M5	M6	17
4	UNITATII	3	1	35	1	175	1	1	1	30.5	M5	M6	1
5	RAZELOR	5	2	35	1	176	1	1	1	30.5	M5	M6	9
6	VECHE	3	1	35	1	177-179	3	3	3	91.5	M5	M6	1
7	RODULUI	3	1	35	1	180-184	5	5	5	152.5	M5	M6	1
8	DOMENIILOR	3	1	35	1	185-189	5	5	5	152.5	M5	M6	1
9	PATRIEI	3	1	35	1	29-42	14	14	14	427	M5	M6	1
10	DEALULUI	3	1	35	1	101-113	13	13	13	396.5	M5	M6	1
11	TRIFOIULUI	3	1	35	1	114-118	5	5	5	152.5	M5	M6	1
12	ZORELELOR	3	1	35	1	119-124	6	6	6	183	M5	M6	1
13	CRINULUI	3	1	35	1	125-128	4	4	4	122	M5	M6	1
14	SALVIEI	3	1	35	1	129-131	3	3	3	91.5	M5	M6	1
15	SCOLII	5	2	35	1	132-136	5	5	5	152.5	M5	M6	9
16	LACRAMIOARELOR	3	1	35	1	137-146	10	10	10	305	M5	M6	1
17	STANJENEILOR	3	1	35	1	147-155	9	9	9	274.5	M5	M6	1
18	CICOAREI	3	1	35	1	190-195	6	6	6	183	M5	M6	1
19	NUCULUI	5	2	35	1	196-205	10	10	10	305	M5	M6	9
20	TRISULUI	5	2	35	1	206-210	5	5	5	152.5	M5	M6	9



ONIX ECO ENERGY

Info: Băgădăru, str. Ierml nr. 16C Cam. 2
12/10/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3698
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

21	ROTARIILOR	BREAZA	3	1	35	1	211-223	13	13	396.5	M5	M6	1
22	PADURII	BREAZA	5	2	35	1	224-239	16	16	488	M5	M6	9
23	BAZINULUI	BREAZA	7	2	35	1	240-250	11	11	335.5	M5	M6	17
24	SERPUITA	VALEANCA	3	1	35	1	52-61	10	10	305	M5	M6	1
25	HOTARULUI	VALEANCA	3	1	35	1	62-64	3	3	91.5	M5	M6	1
26	PRINCIPALA	VALEANCA	7	2	35	1	65-77	13	13	396.5	M5	M6	17
27	PIETRARIEI	VISPESTI	3	1	35	1	43-51	9	9	274.5	M5	M6	1
28	NEMURIRII	VISPESTI	5	2	35	1	78-86	9	9	274.5	M5	M6	9
29	CAZANELOR	VISPESTI	3	1	35	1	87-89	3	3	91.5	M5	M6	1
30	MALULUI	VISPESTI	3	1	35	1	90-100	11	11	335.5	M5	M6	1
TOTAL								250	250	7625			
TOTAL GENERAL								250					

PROIECTANT

SC ONIX ECO ENERGY SRL





ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadieu, str. Ierni nr. 16C cam. 2
J23/3074/2023; CU: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3088
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



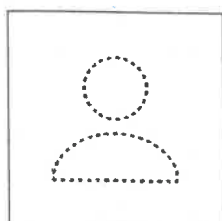
Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

ANEXA 3 – CALCULE LUMINOTEHNICE

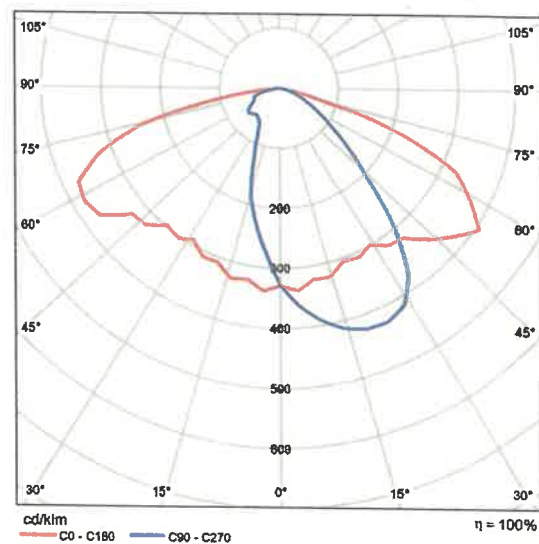
SIP COMUNA BREAZA

Fișă de date privind produsul

- 24W

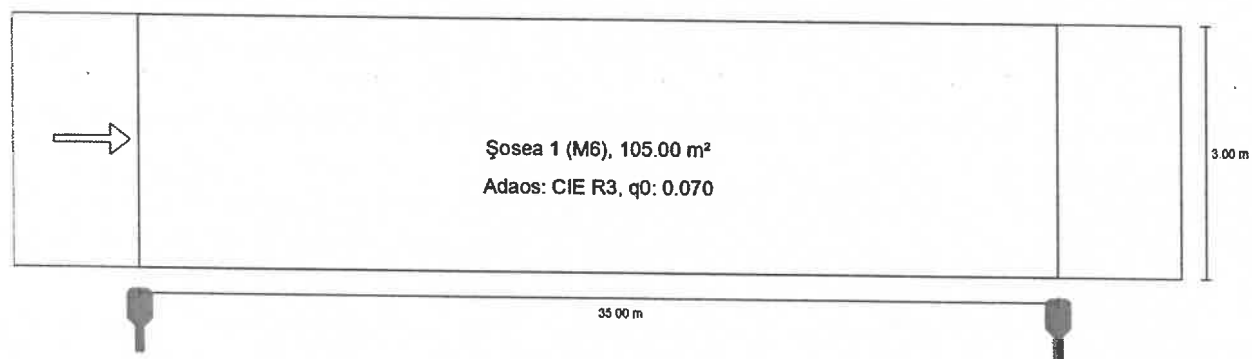


Nr.articol	24W
P	24.0 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	3360 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	3352 lm
η	99.77 %
Eficiența luminoasă	139.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

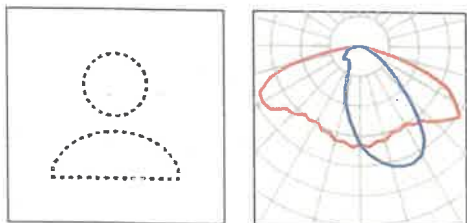


CDIL polar

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Rezumat (până la EN 13201:2015)

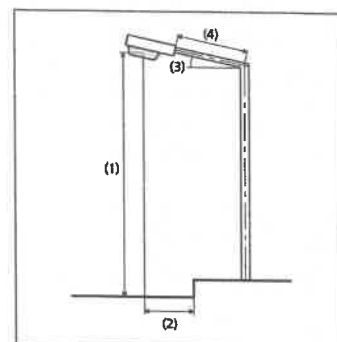


Nr. articol	24W	P	24.0 W
Nume articol	24W	$\Phi_{\text{Lampă}}$	3360 lm
Dotare	1x 24W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	3352 lm
		η	99.77 %

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 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 (M6)	L_m	0.51 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.63	≥ 0.35	✓
	U_l	0.66	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
	R_{ef}	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

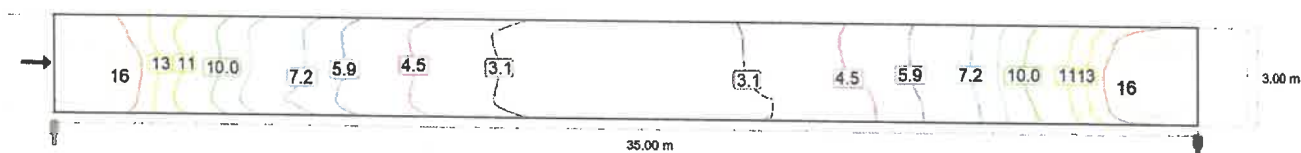
Șosea 1 (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

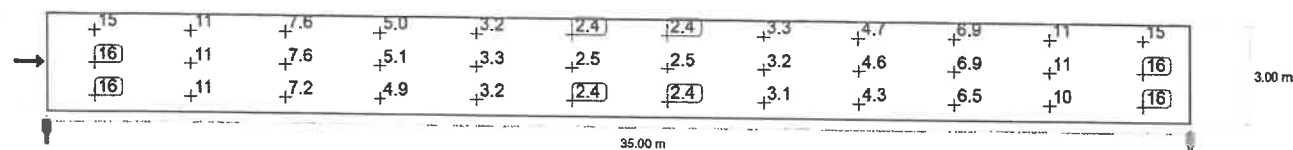
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_m	0.51 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.63	≥ 0.35	✓
	U_l	0.66	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.73	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L_m	0.51 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	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] (Raster valoric)

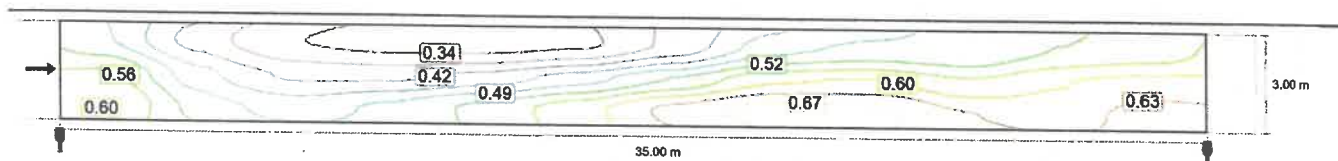
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
2.500	14.98	10.82	7.59	4.95	3.19	2.44	2.44	3.27	4.69	6.86	10.64	15.26

Șosea 1 (M6)

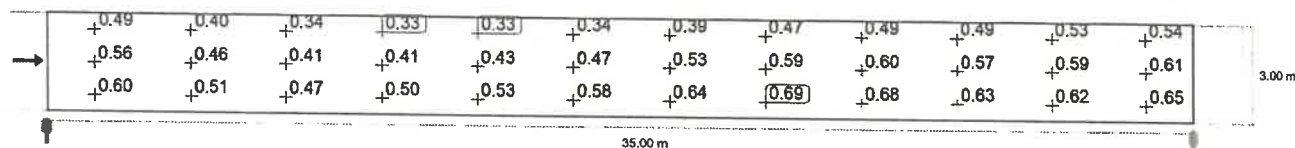
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
1.500	15.98	11.12	7.64	5.11	3.28	2.48	2.47	3.23	4.60	6.89	10.90	16.20
0.500	15.73	10.61	7.17	4.95	3.21	2.43	2.41	3.08	4.31	6.51	10.41	15.91

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)

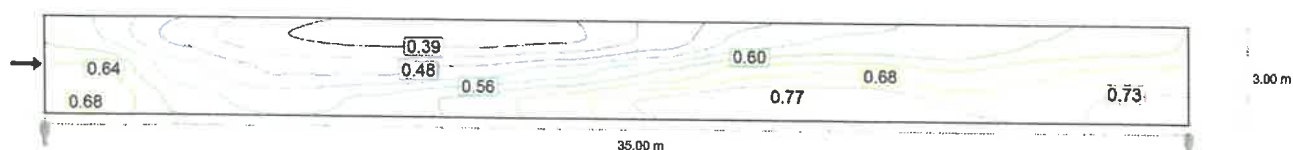


Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

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

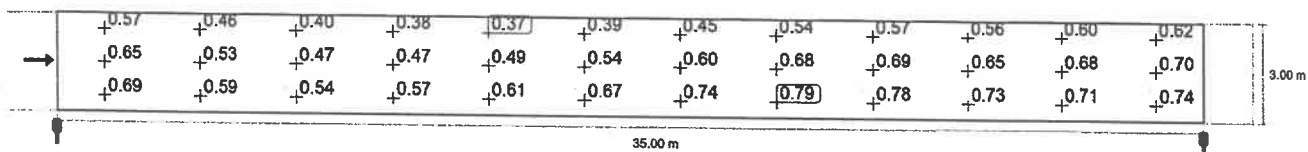
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

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

Șosea 1 (M6)



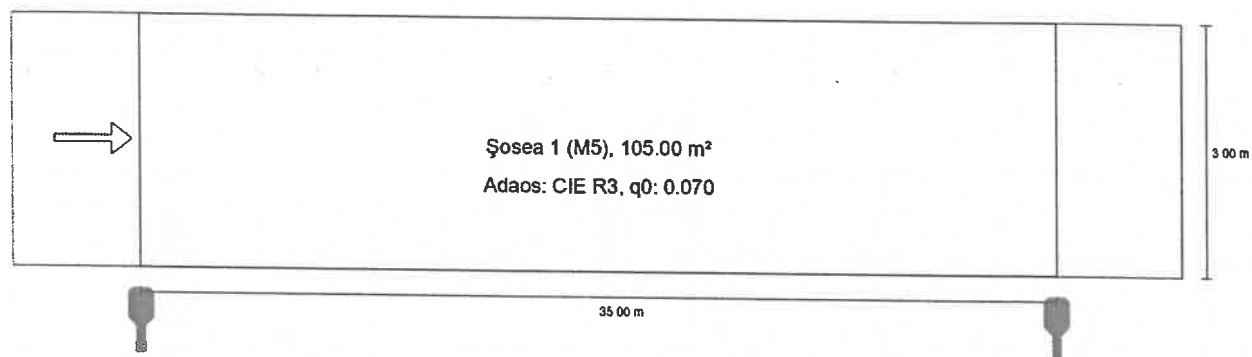
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

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

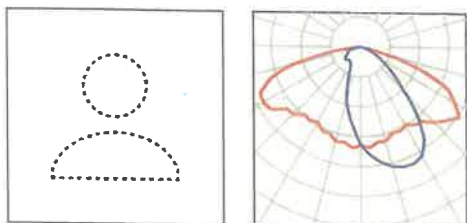
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	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)

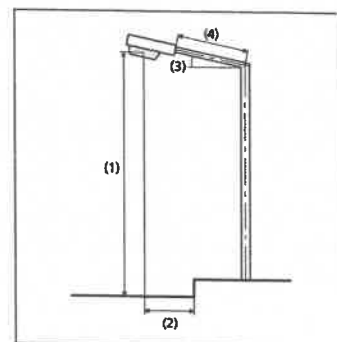


Nr.articol	30W	P	30.0 W
Nume articol	30W	$\Phi_{\text{Lampă}}$	4200 lm
Dotare	1x 30W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4191 lm
		η	99.77 %

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	0.87



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.

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M5)	L_m	0.64 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.63	≥ 0.35	✓
	U_l	0.66	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.73	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărimă	Calculat	Consumul de energie
Situatie 1 100%	D_p	0.031 W/lx*m ²	–
30W (Pe o parte Jos)	D_e	1.1 kWh/m ² an	120.0 kWh/an

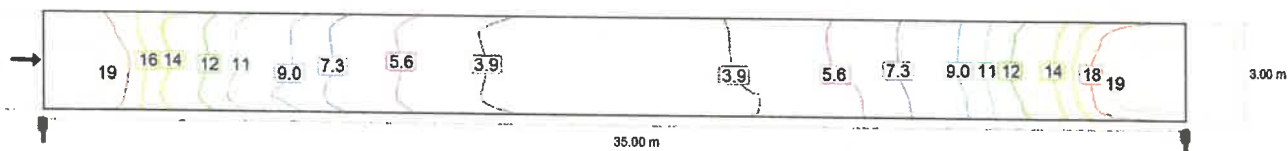
Șosea 1 (M5)

Rezultate pentru câmp de evaluare

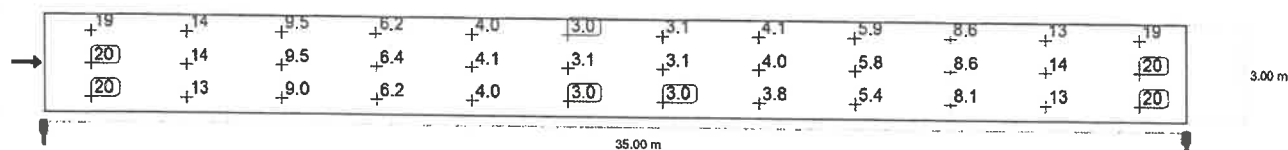
	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M5)	L _m	0.64 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.63	≥ 0.35	✓
	U _l	0.66	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R _{gl}	0.73	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Pozitie: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L _m	0.64 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.63	≥ 0.35	✓
	U _l	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 valoric)

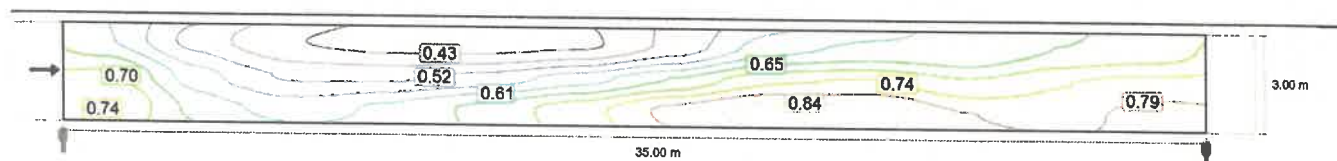
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
2.500	18.73	13.53	9.49	6.19	3.98	3.04	3.05	4.08	5.87	8.57	13.30	19.07

Şosea 1 (M5)

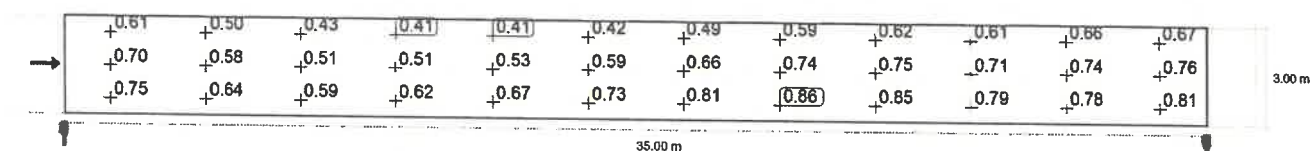
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
1.500	19.97	13.90	9.55	6.38	4.09	3.10	3.08	4.04	5.75	8.61	13.63	20.25
0.500	19.67	13.27	8.97	6.19	4.01	3.04	3.01	3.85	5.38	8.14	13.01	19.89

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)

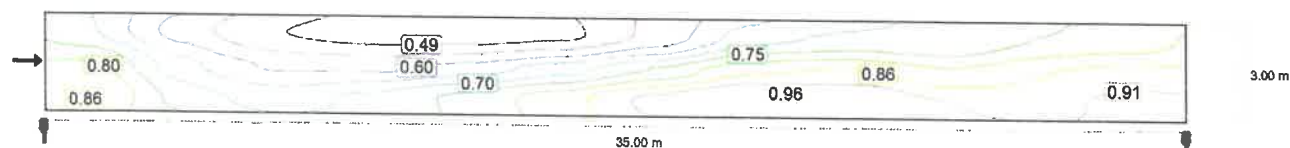


Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

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

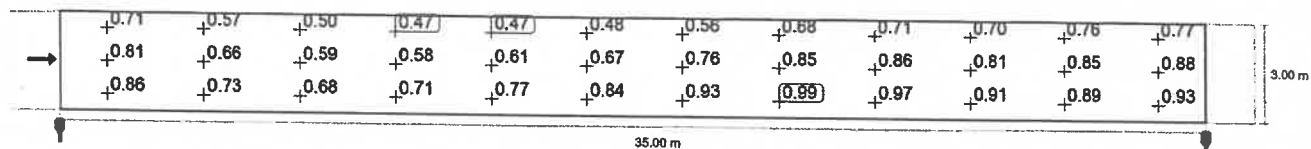
Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	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 instalația nouă [cd/m^2] (Linii Isolux)

Şosea 1 (M5)



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

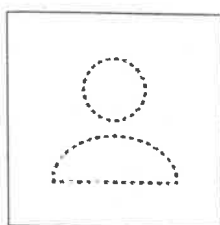
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
2.500	0.71	0.57	0.50	0.47	0.47	0.48	0.56	0.68	0.71	0.70	0.76	0.77
1.500	0.81	0.66	0.59	0.58	0.61	0.67	0.76	0.85	0.86	0.81	0.85	0.88
0.500	0.86	0.73	0.68	0.71	0.77	0.84	0.93	0.99	0.97	0.91	0.89	0.93

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

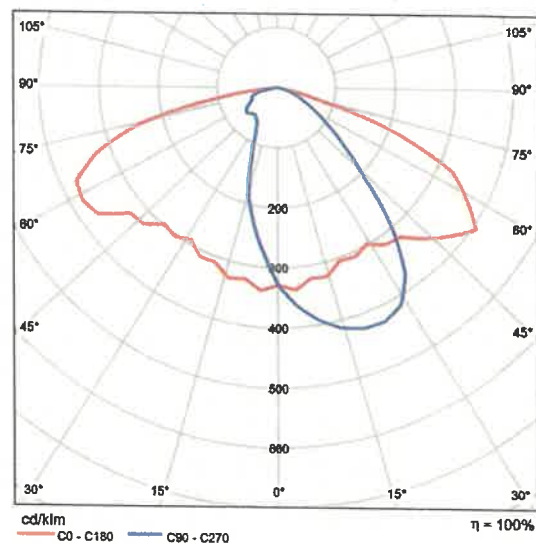
	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.74 cd/m²	0.47 cd/m²	0.99 cd/m²	0.63	0.47

Fișa de date privind produsul

- 24W

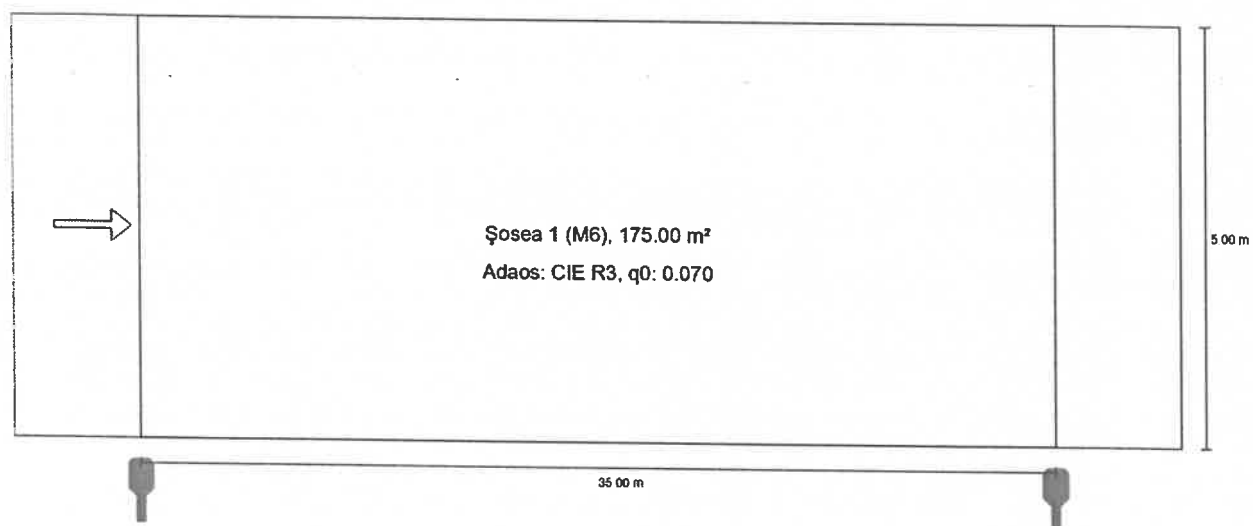


Nr.articol	24W
P	24.0 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	3360 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	3352 lm
η	99.77 %
Eficiența luminoasă	139.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

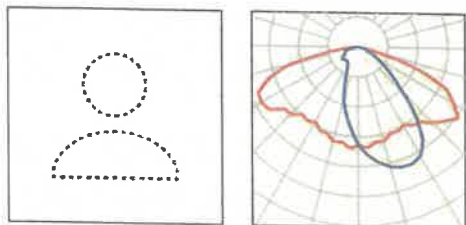


CDIL polar

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Rezumat (până la EN 13201:2015)

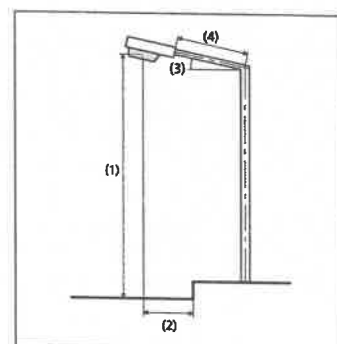


Nr. articol	24W	P	24.0 W
Nume articol	24W	$\Phi_{\text{Lampă}}$	3360 lm
Dotare	1x 24W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	3352 lm
		η	99.77 %

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 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.

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_m	0.45 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_i	0.64	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.41	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărimă	Calculat	Consumul de energie
Situație 9 80%	D_p	0.020 W/lx*m ²	–
24W (Pe o parte Jos)	D_e	0.5 kWh/m ² an	96.0 kWh/an

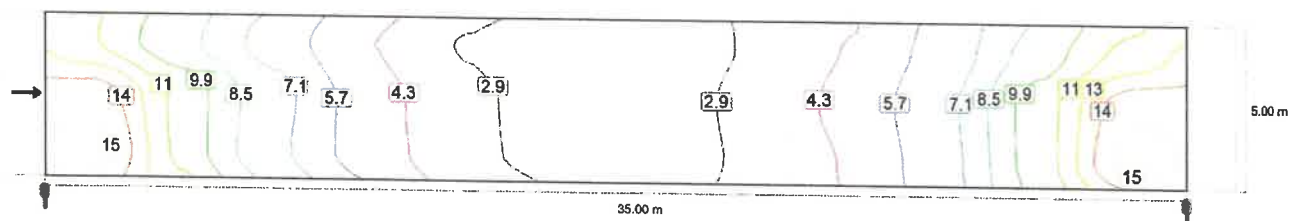
Şosea 1 (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

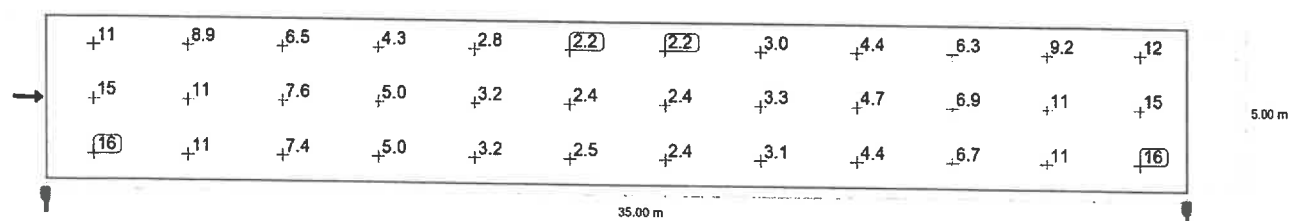
	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Şosea 1 (M6)	L_m	0.45 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.64	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
	R_E	0.41	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Pозиție: -60.000 m, 2.500 m, 1.500 m	L_m	0.45 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.64	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓



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



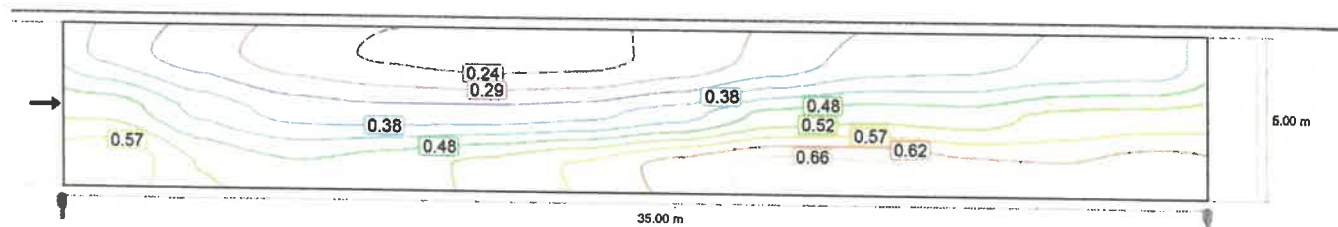
Șosea 1 (M6)

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

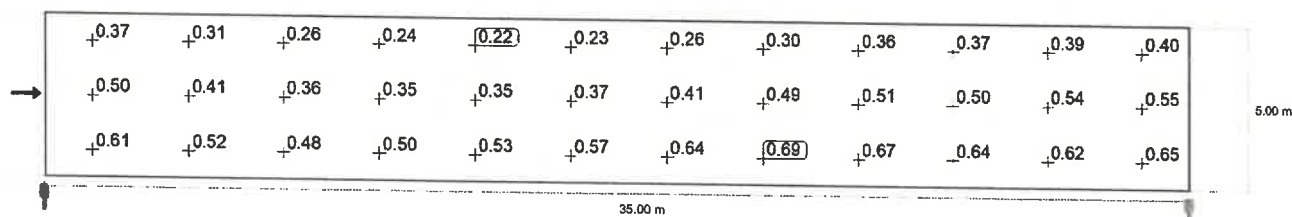
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.167	11.43	8.94	6.52	4.29	2.81	2.22	2.25	3.04	4.38	6.26	9.17	11.78
2.500	14.98	10.82	7.59	4.95	3.19	2.44	2.44	3.27	4.69	6.86	10.64	15.26
0.833	15.94	10.85	7.38	5.03	3.25	2.46	2.43	3.14	4.42	6.67	10.63	16.13

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	6.90 lx	2.22 lx	16.1 lx	0.32	0.14



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



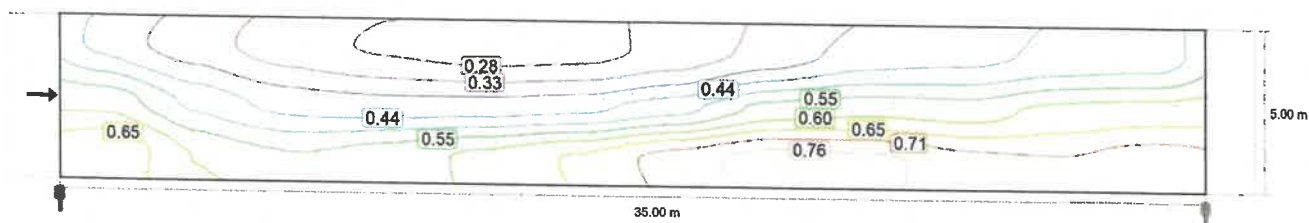
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

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
4.167	0.37	0.31	0.26	0.24	0.22	0.23	0.26	0.30	0.36	0.37	0.39	0.40
2.500	0.50	0.41	0.36	0.35	0.35	0.37	0.41	0.49	0.51	0.50	0.54	0.55
0.833	0.61	0.52	0.48	0.50	0.53	0.57	0.64	0.69	0.67	0.64	0.62	0.65

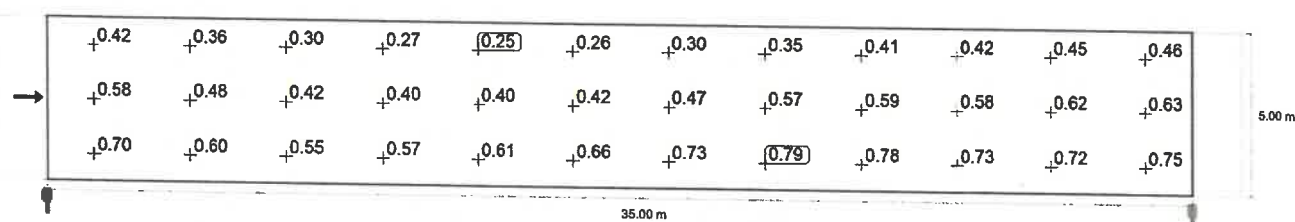
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.45 cd/m^2	0.22 cd/m^2	0.69 cd/m^2	0.49	0.32

Şosea 1 (M6)



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



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

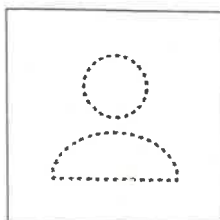
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.167	0.42	0.36	0.30	0.27	0.25	0.26	0.30	0.35	0.41	0.42	0.45	0.46
2.500	0.58	0.48	0.42	0.40	0.40	0.42	0.47	0.57	0.59	0.58	0.62	0.63
0.833	0.70	0.60	0.55	0.57	0.61	0.66	0.73	0.79	0.78	0.73	0.72	0.75

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

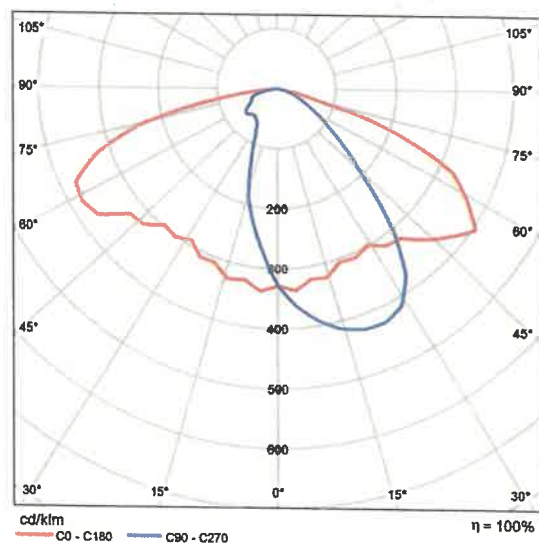
	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.52 cd/m²	0.25 cd/m²	0.79 cd/m²	0.49	0.32

Fișa de date privind produsul

- 30W

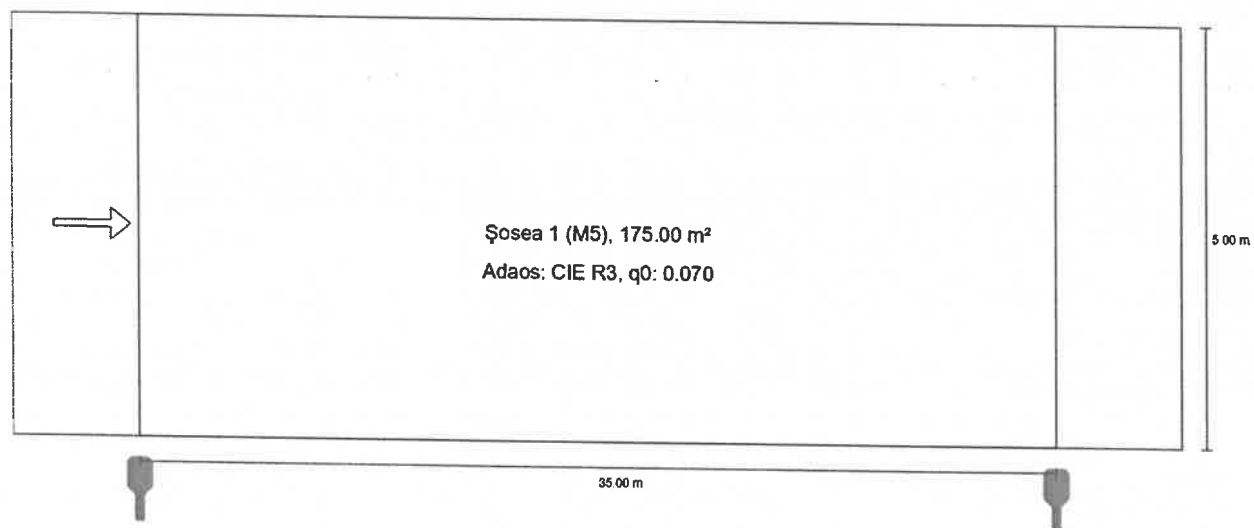


Nr.articol	30W
P	30.0 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	4200 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4191 lm
η	99.77 %
Eficiența luminoasă	139.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

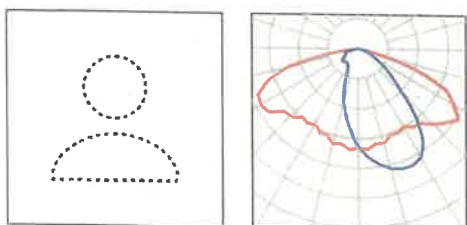


CDIL polar

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Rezumat (până la EN 13201:2015)

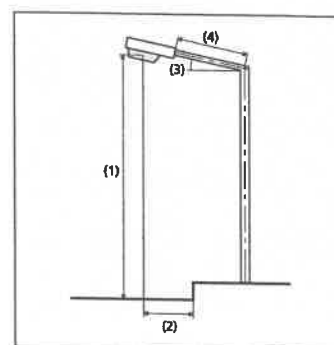


Nr.articol	30W	P	30.0 W
Nume articol	30W	$\Phi_{\text{Lampă}}$	4200 lm
Dotare	1x 30W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4191 lm
		η	99.77 %

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	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	0.87



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	0.56 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.64	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{Et}	0.41	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situatie 9 100%	D_p	0.020 W/lx*m ²	-
30W (Pe o parte jos)	D_e	0.7 kWh/m ² an	120.0 kWh/an

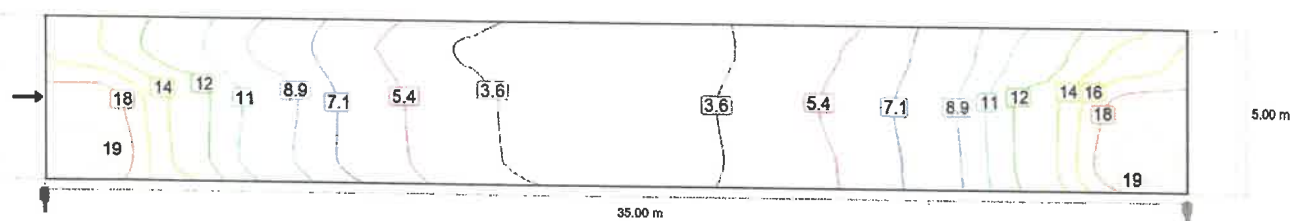
Şosea 1 (M5)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

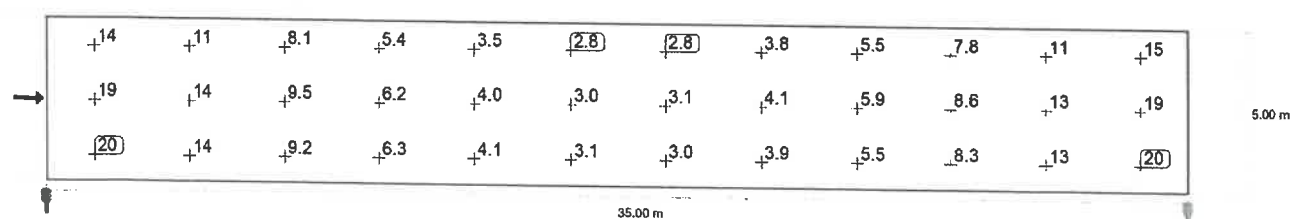
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Şosea 1 (M5)	L_m	0.56 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.64	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.41	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Pozitie: -60.000 m, 2.500 m, 1.500 m	L_m	0.56 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.64	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓



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



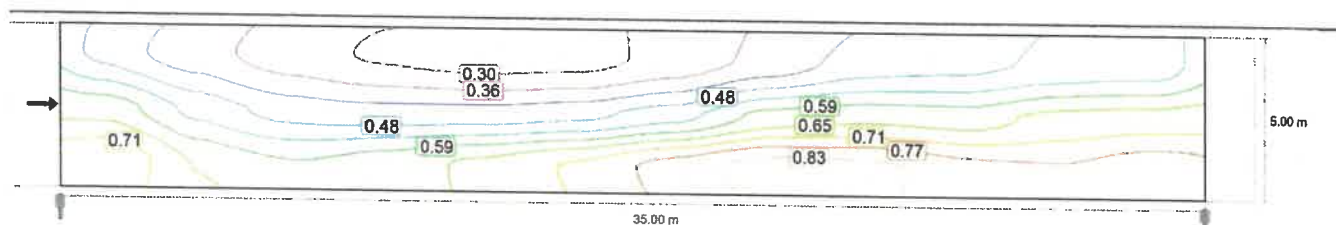
Şosea 1 (M5)

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

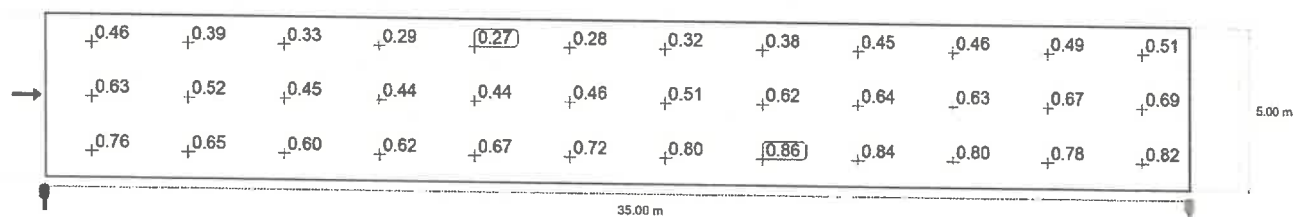
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.167	14.29	11.17	8.15	5.37	3.51	2.77	2.81	3.80	5.48	7.83	11.47	14.72
2.500	18.73	13.53	9.49	6.19	3.98	3.04	3.05	4.08	5.87	8.57	13.30	19.07
0.833	19.92	13.57	9.22	6.29	4.06	3.08	3.04	3.93	5.52	8.34	13.29	20.17

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	8.63 lx	2.77 lx	20.2 lx	0.32	0.14



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



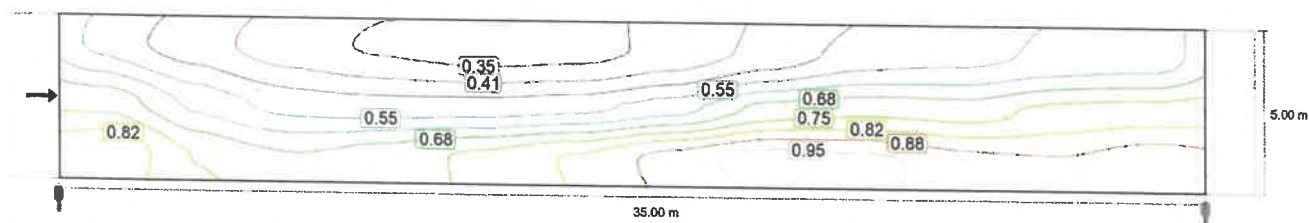
Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

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
4.167	0.46	0.39	0.33	0.29	0.27	0.28	0.32	0.38	0.45	0.46	0.49	0.51
2.500	0.63	0.52	0.45	0.44	0.44	0.46	0.51	0.62	0.64	0.63	0.67	0.69
0.833	0.76	0.65	0.60	0.62	0.67	0.72	0.80	0.86	0.84	0.80	0.78	0.82

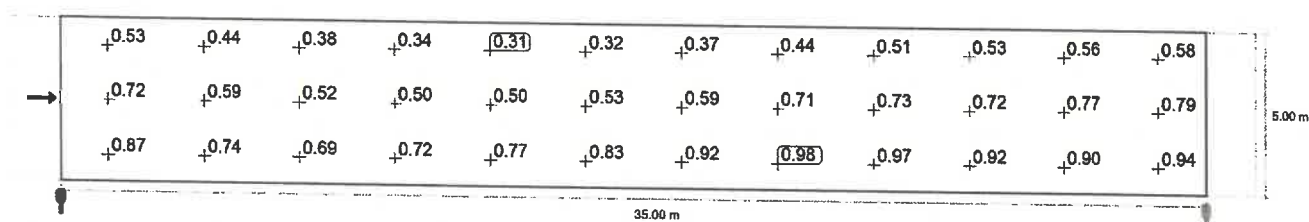
Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.56 cd/m^2	0.27 cd/m^2	0.86 cd/m^2	0.49	0.32

Șosea 1 (M5)



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Linii Isolux)



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Raster valoric)

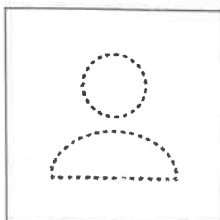
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.167	0.53	0.44	0.38	0.34	0.31	0.32	0.37	0.44	0.51	0.53	0.56	0.58
2.500	0.72	0.59	0.52	0.50	0.50	0.53	0.59	0.71	0.73	0.72	0.77	0.79
0.833	0.87	0.74	0.69	0.72	0.77	0.83	0.92	0.98	0.97	0.92	0.90	0.94

Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Tabel de valori)

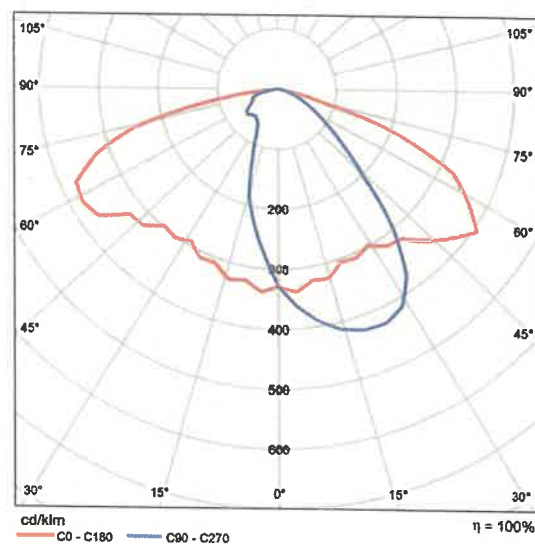
	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.65 cd/m^2	0.31 cd/m^2	0.98 cd/m^2	0.49	0.32

Fișa de date privind produsul

- 24W

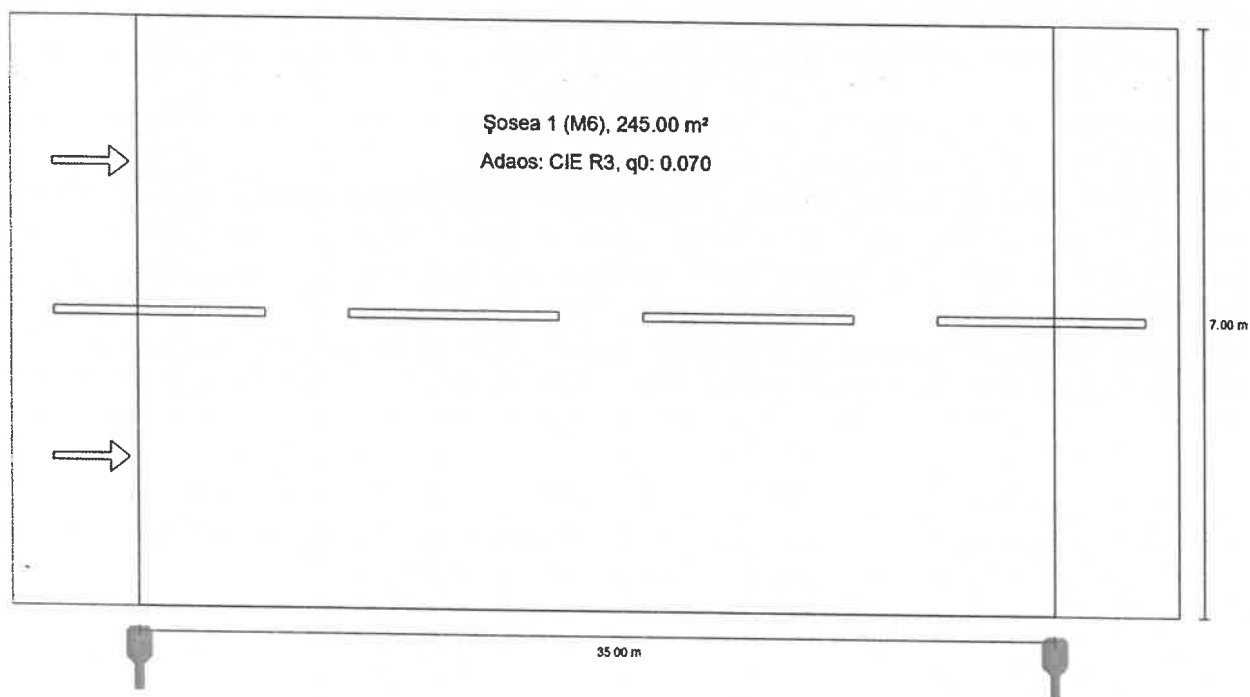


Nr.articol	24W
P	24.0 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	3360 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	3352 lm
η	99.77 %
Eficiența luminoasă	139.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

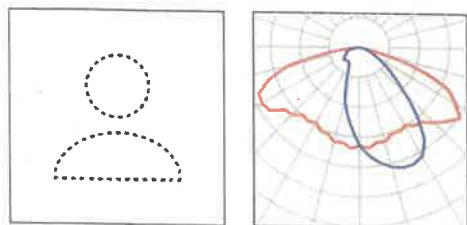


CDIL polar

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Rezumat (până la EN 13201:2015)

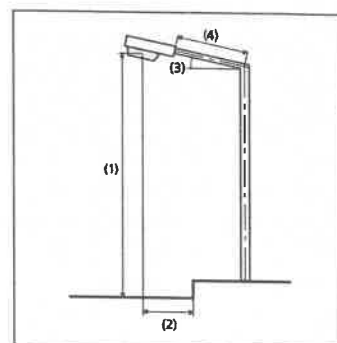


Nr.articol	24W	P	24.0 W
Nume articol	24W	$\Phi_{\text{Lampă}}$	3360 lm
Dotare	1x 24W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	3352 lm
		η	99.77 %

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 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.

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_m	0.37 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.36	≥ 0.35	✓
	U_l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.39	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărimă	Calculat	Consumul de energie
Situatie 17 80%	D_p	0.016 W/lx*m ²	–
24W (Pe o parte Jos)	D_e	0.4 kWh/m ² an	96.0 kWh/an

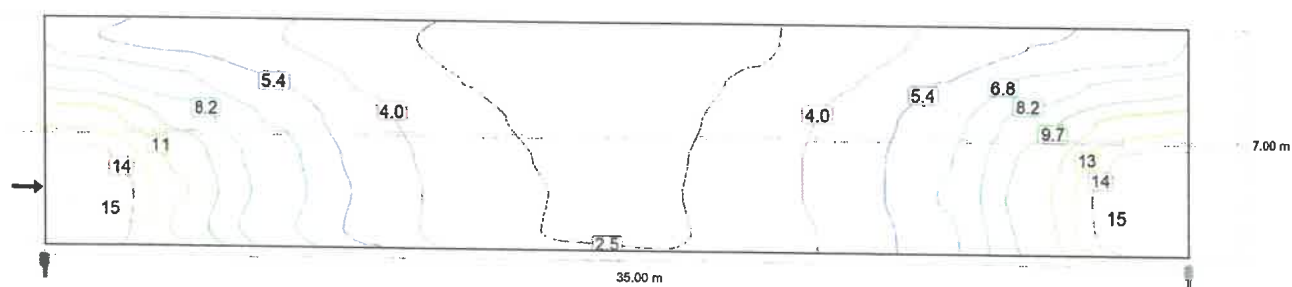
Şosea 1 (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Şosea 1 (M6)	L_m	0.37 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.36	≥ 0.35	✓
	U_l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓
	R_E	0.39	≥ 0.30	✓

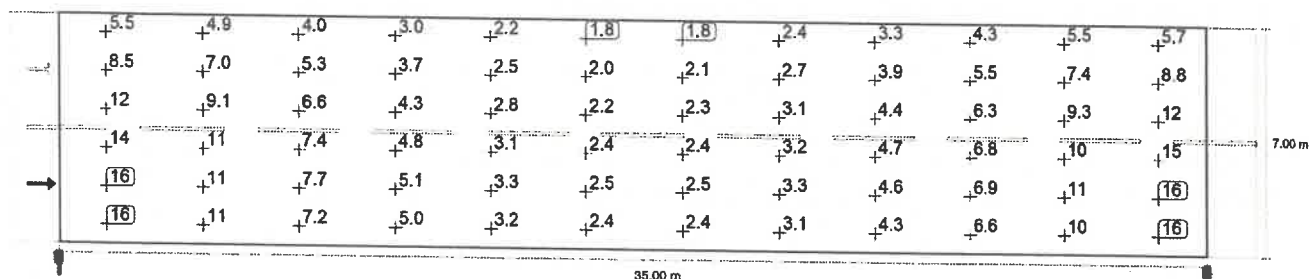
Rezultate pentru observator

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Pozitie: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	L_m	0.37 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.36	≥ 0.35	✓
	U_l	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Pozitie: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L_m	0.40 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.36	≥ 0.35	✓
	U_l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 20 %	✓



Șosea 1 (M6)

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

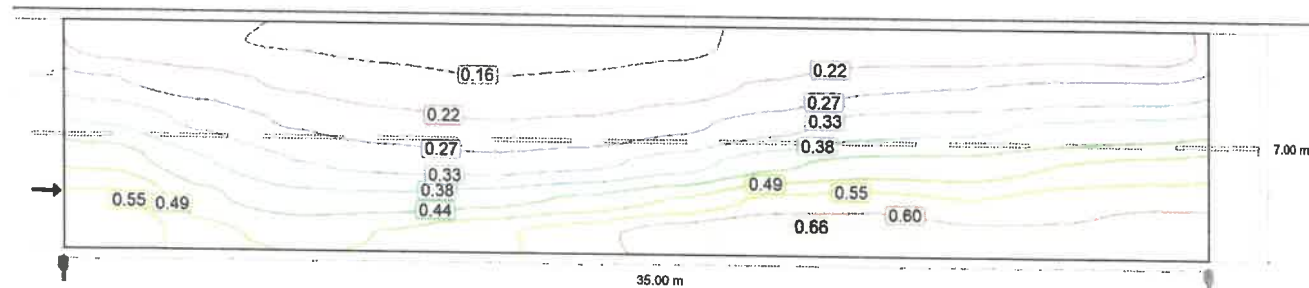


Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

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
6.417	5.46	4.92	3.97	2.98	2.17	1.82	1.84	2.36	3.27	4.32	5.47	5.74
5.250	8.47	6.98	5.32	3.70	2.50	2.04	2.06	2.73	3.94	5.47	7.45	8.82
4.083	11.66	9.06	6.59	4.33	2.83	2.23	2.26	3.06	4.41	6.31	9.27	12.01
2.917	14.27	10.52	7.41	4.82	3.12	2.39	2.41	3.24	4.66	6.77	10.37	14.60
1.750	15.86	11.13	7.67	5.09	3.27	2.48	2.47	3.25	4.65	6.92	10.91	16.09
0.583	15.80	10.68	7.23	4.97	3.22	2.44	2.41	3.10	4.34	6.55	10.47	15.98

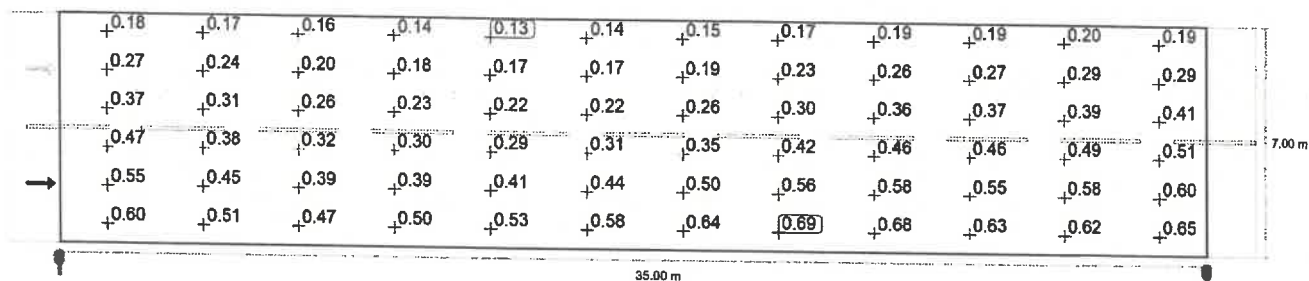
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	6.10 lx	1.82 lx	16.1 lx	0.30	0.11



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

Șosea 1 (M6)

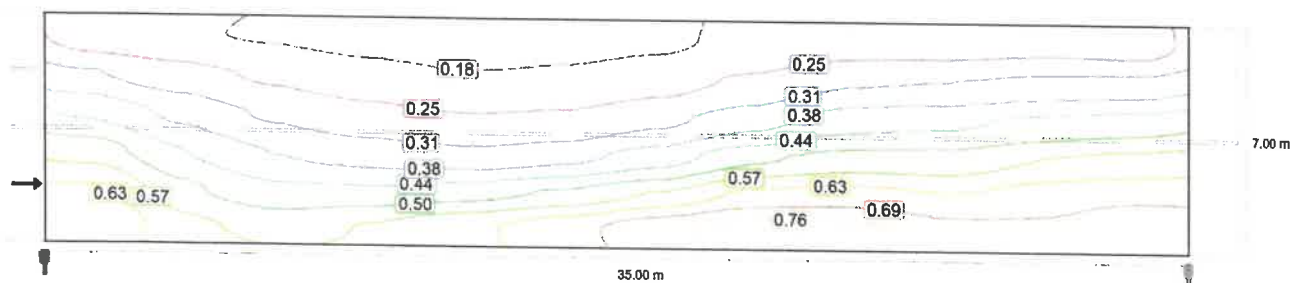


Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

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	0.18	0.17	0.16	0.14	0.13	0.14	0.15	0.17	0.19	0.19	0.20	0.19
5.250	0.27	0.24	0.20	0.18	0.17	0.17	0.19	0.23	0.26	0.27	0.29	0.29
4.083	0.37	0.31	0.26	0.23	0.22	0.22	0.26	0.30	0.36	0.37	0.39	0.41
2.917	0.47	0.38	0.32	0.30	0.29	0.31	0.35	0.42	0.46	0.46	0.49	0.51
1.750	0.55	0.45	0.39	0.39	0.41	0.44	0.50	0.56	0.58	0.55	0.58	0.60
0.583	0.60	0.51	0.47	0.50	0.53	0.58	0.64	0.69	0.68	0.63	0.62	0.65

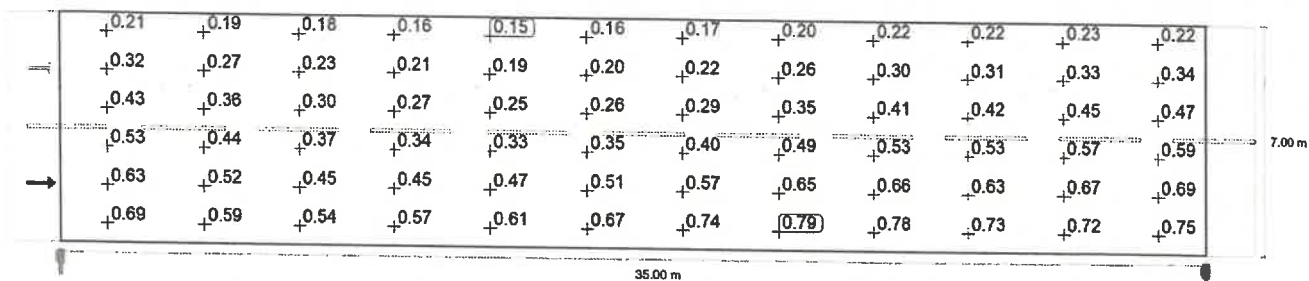
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.37 cd/m^2	0.13 cd/m^2	0.69 cd/m^2	0.36	0.19



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Linii Isolux)

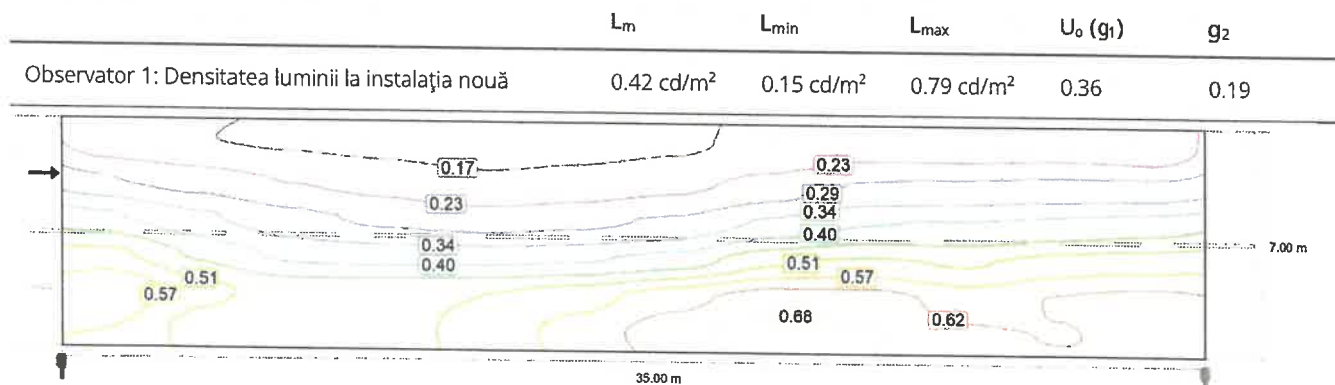
Șosea 1 (M6)



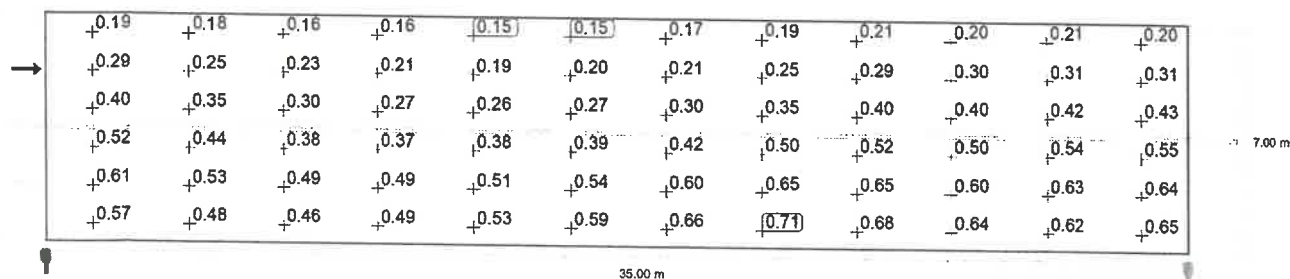
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

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
6.417	0.21	0.19	0.18	0.16	0.15	0.16	0.17	0.20	0.22	0.22	0.23	0.22
5.250	0.32	0.27	0.23	0.21	0.19	0.20	0.22	0.26	0.30	0.31	0.33	0.34
4.083	0.43	0.36	0.30	0.27	0.25	0.26	0.29	0.35	0.41	0.42	0.45	0.47
2.917	0.53	0.44	0.37	0.34	0.33	0.35	0.40	0.49	0.53	0.53	0.57	0.59
1.750	0.63	0.52	0.45	0.45	0.47	0.51	0.57	0.65	0.66	0.63	0.67	0.69
0.583	0.69	0.59	0.54	0.57	0.61	0.67	0.74	0.79	0.78	0.73	0.72	0.75

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



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



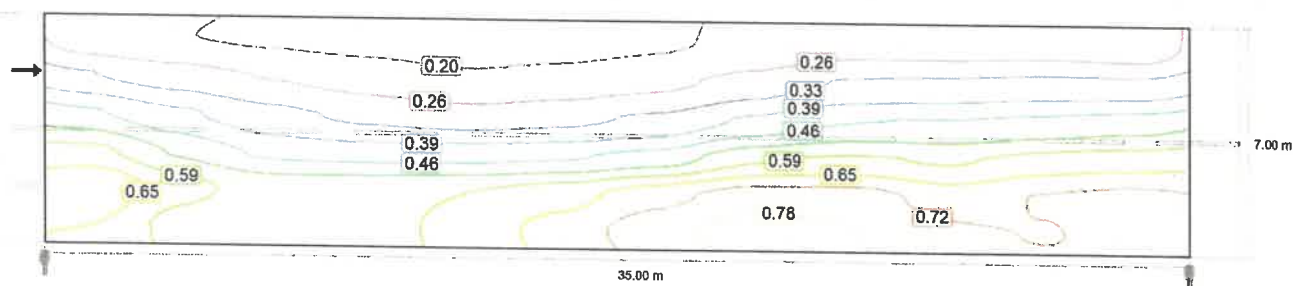
Șosea 1 (M6)

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

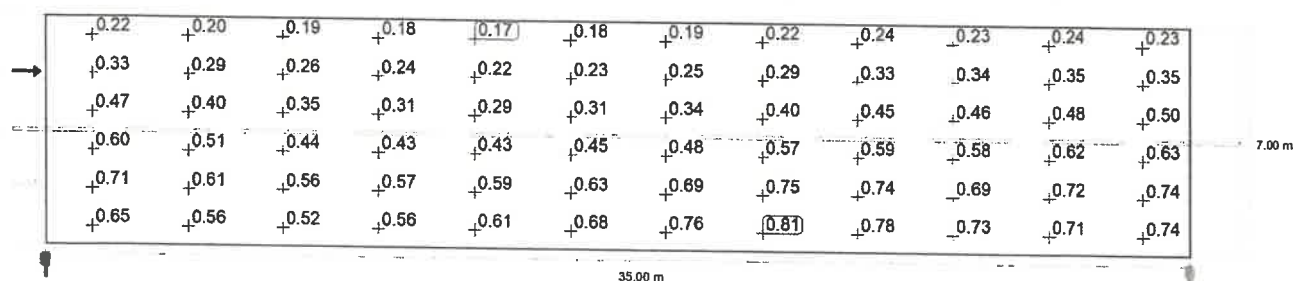
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	0.19	0.18	0.16	0.16	0.15	0.15	0.17	0.19	0.21	0.20	0.21	0.20
5.250	0.29	0.25	0.23	0.21	0.19	0.20	0.21	0.25	0.29	0.30	0.31	0.31
4.083	0.40	0.35	0.30	0.27	0.26	0.27	0.30	0.35	0.40	0.40	0.42	0.43
2.917	0.52	0.44	0.38	0.37	0.38	0.39	0.42	0.50	0.52	0.50	0.54	0.55
1.750	0.61	0.53	0.49	0.49	0.51	0.54	0.60	0.65	0.65	0.60	0.63	0.64
0.583	0.57	0.48	0.46	0.49	0.53	0.59	0.66	0.71	0.68	0.64	0.62	0.65

Observator 2: 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 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.40 cd/m^2	0.15 cd/m^2	0.71 cd/m^2	0.36	0.21



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
6.417	0.22	0.20	0.19	0.18	0.17	0.18	0.19	0.22	0.24	0.23	0.24	0.23
5.250	0.33	0.29	0.26	0.24	0.22	0.23	0.25	0.29	0.33	0.34	0.35	0.35

Şosea 1 (M6)

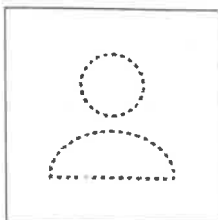
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.083	0.47	0.40	0.35	0.31	0.29	0.31	0.34	0.40	0.45	0.46	0.48	0.50
2.917	0.60	0.51	0.44	0.43	0.43	0.45	0.48	0.57	0.59	0.58	0.62	0.63
1.750	0.71	0.61	0.56	0.57	0.59	0.63	0.69	0.75	0.74	0.69	0.72	0.74
0.583	0.65	0.56	0.52	0.56	0.61	0.68	0.76	0.81	0.78	0.73	0.71	0.74

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

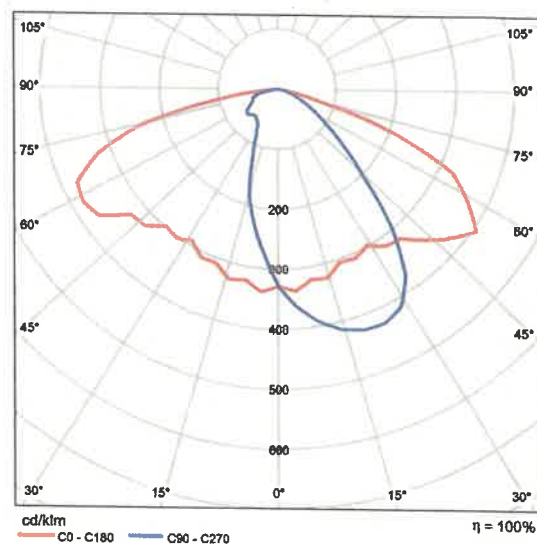
	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă	0.46 cd/m²	0.17 cd/m²	0.81 cd/m²	0.36	0.21

Fișa de date privind produsul

- 30W

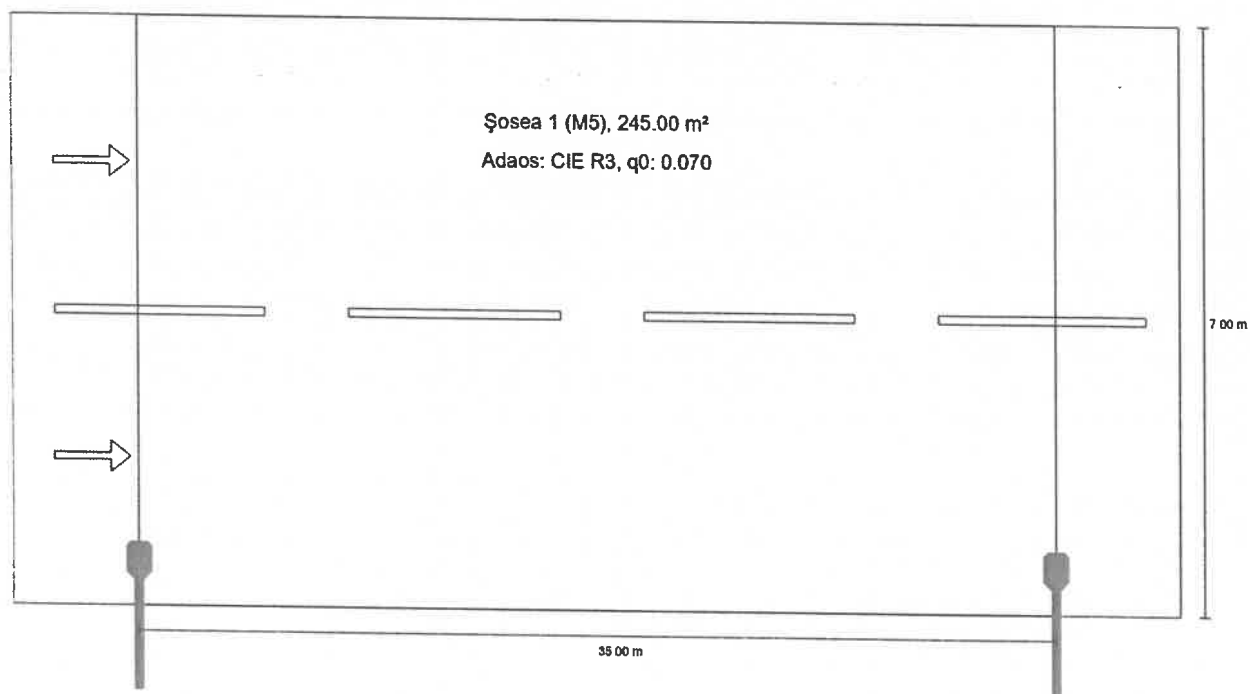


Nr.articol	30W
P	30.0 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	4200 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4191 lm
η	99.77 %
Eficiența luminoasă	139.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

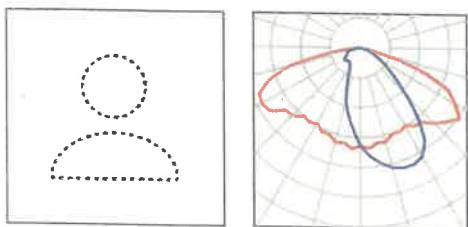


CDIL polar

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Rezumat (până la EN 13201:2015)

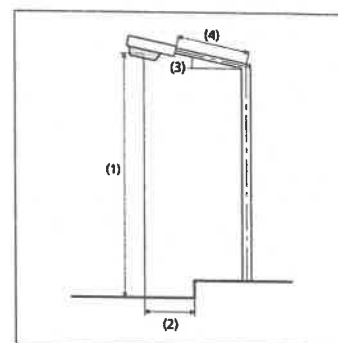


Nr.articol	30W	P	30.0 W
Nume articol	30W	$\Phi_{\text{Lampă}}$	4200 lm
Dotare	1x 30W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4191 lm
		η	99.77 %

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	1.500 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_l	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.44	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situatie 17 100%	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

Șosea 1 (M5)

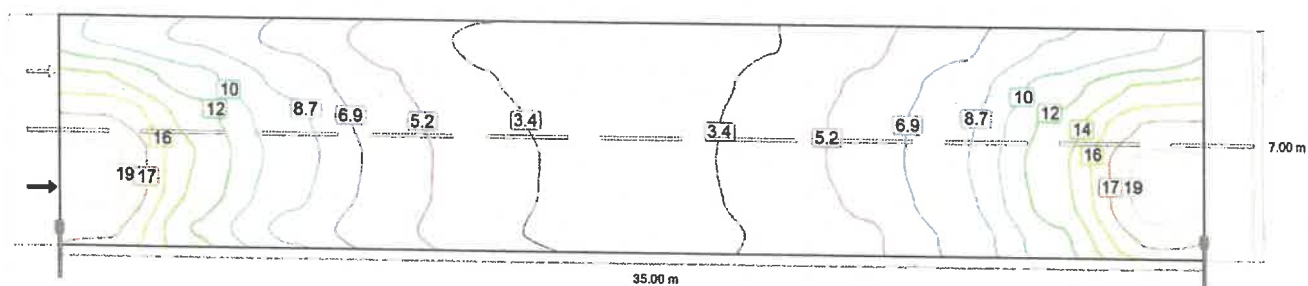
Rezultate pentru câmpul de evaluare

	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_l	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{gl}	0.44	≥ 0.30	✓

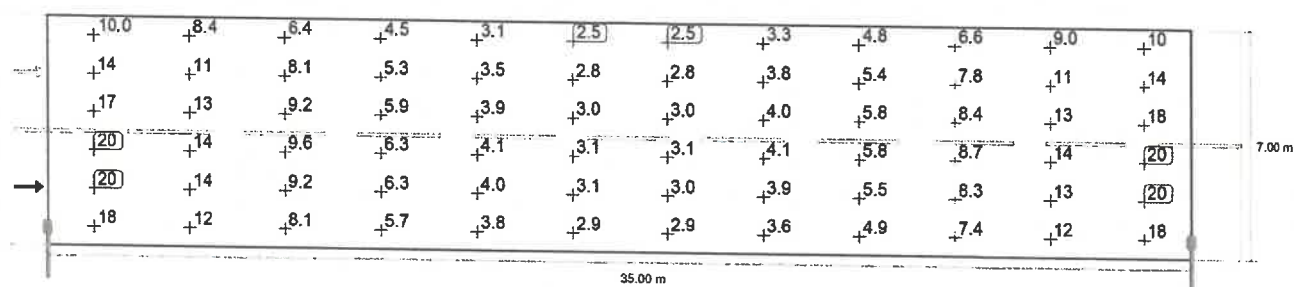
Rezultate pentru observator

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Pozitie: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	L_m	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.68	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observator 2 Pozitie: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L_m	0.55 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.40	≥ 0.35	✓
	U_l	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

Șosea 1 (M5)



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



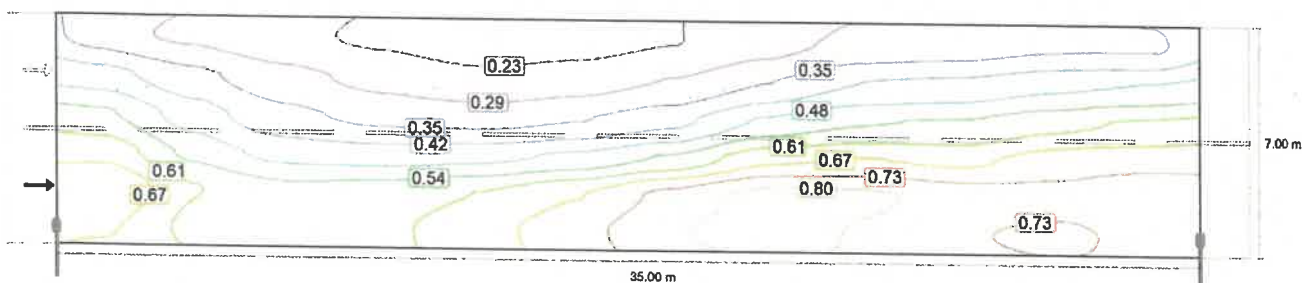
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

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
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	11.98	8.13	5.74	3.81	2.91	2.86	3.58	4.92	7.37	11.73	17.97

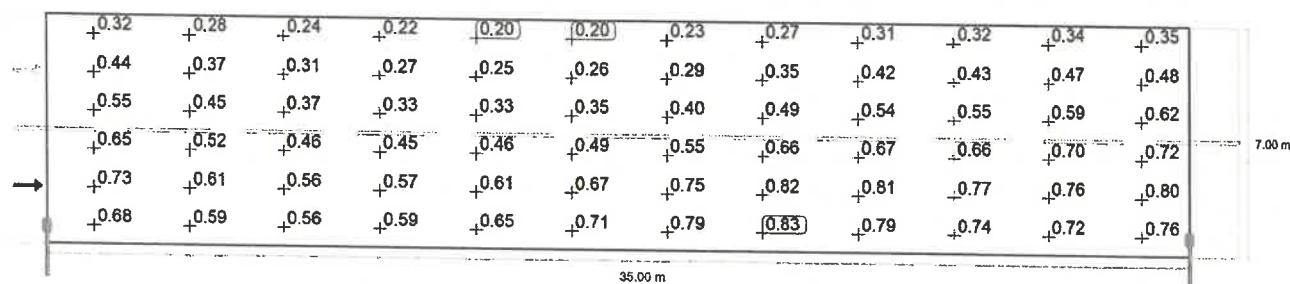
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	8.15 lx	2.51 lx	20.1 lx	0.31	0.12

Șosea 1 (M5)



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



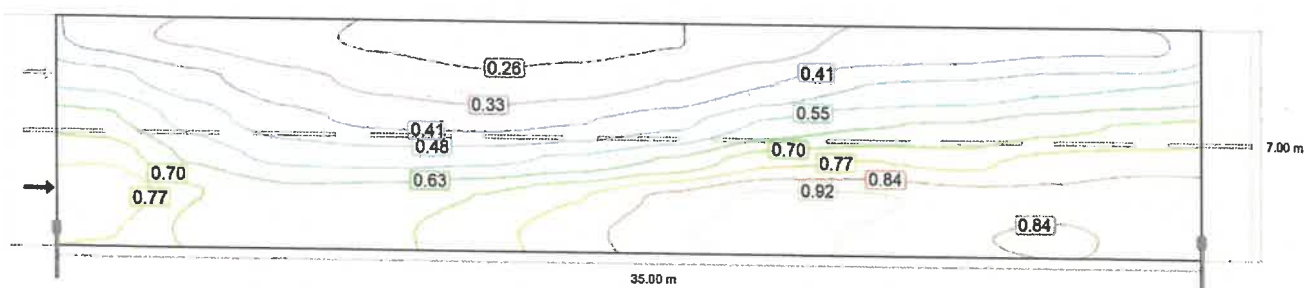
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

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

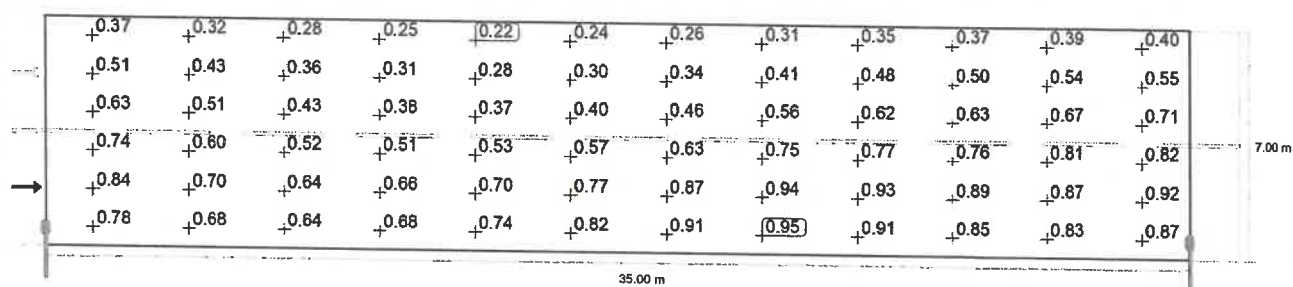
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	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

Şosea 1 (M5)



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Linii Isolux)



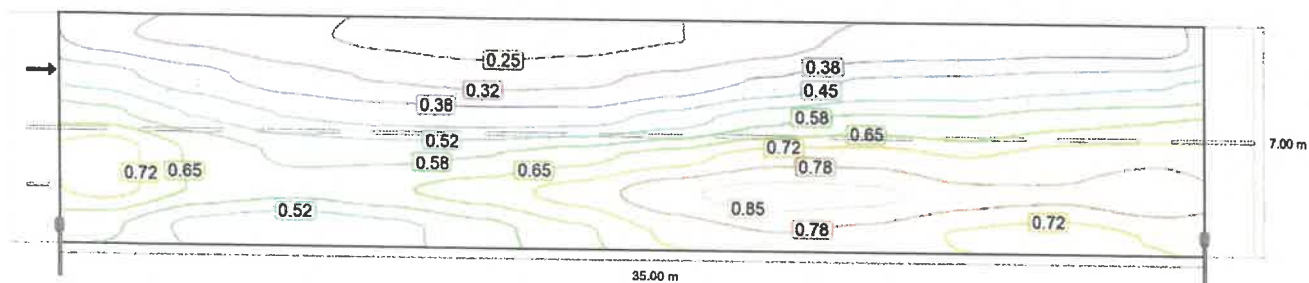
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Raster valoric)

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
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

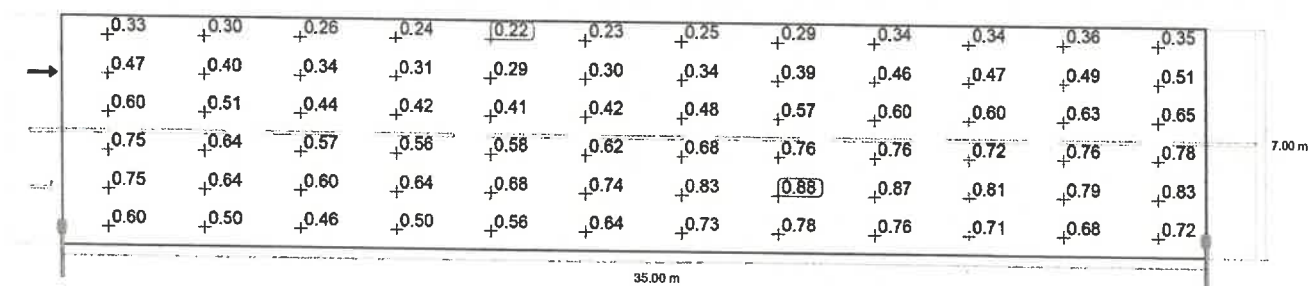
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.59 cd/m ²	0.22 cd/m ²	0.95 cd/m ²	0.38	0.24

Șosea 1 (M5)



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



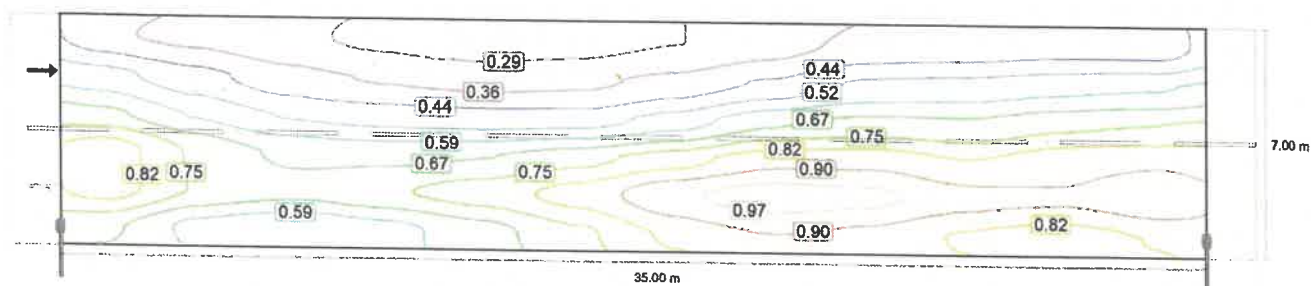
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

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

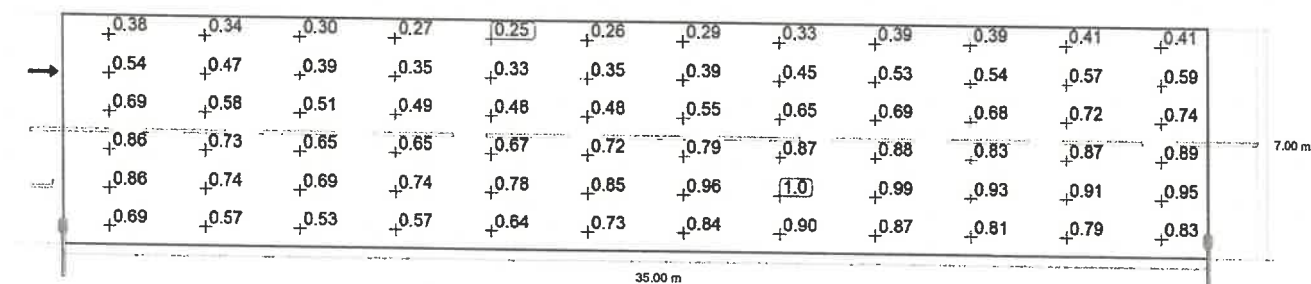
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_a (g_1)$	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

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_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	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



ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadriu, str. Ierni nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CU: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3998
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 5289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2814
ISO 45001:2018

ANEXA 4 – BILANT ENERGETIC

SIP COMUNA BREAZA



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	4	5	6
		(a)	(b)	(c)	(a+b)* (c)
1	LED 50W	0.050	-	249	12.45
	total			249	12.45

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)	249
Nr ore iluminat / an	4150
Pie-puterea totala instalata a corpurilor de iluminat existente -Pne+Pbe*nr.de corpuri de iluminat existente- (kW)	12.450
Ci- consumul initial anual de energie in iluminat public (kWh/an)-Pie*4150	51,667.50



Consum anual de energie electrica existent – 51.667,50 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 aparatul 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	250	7.625
	Total			250	7.625

Caracteristici sistem de iluminat modernizat fara sistem de telegestiune

Denumire caracteristici	
Numar total aparate de iluminat existente (buc)	250
Nr ore iluminat / an	4150
Pin-puterea totala instalata a corpurilor de iluminat nou-montate -Pne+Pbe*nr.de corpuri de iluminat existente- (kW)	7.625
Cf- consumul final anual de energie in iluminat public (kWh/an)-Pin*4150	31,643.75
Reducerea consumului de energie (kWh/an) =Ci-Cf	20023.75
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 (%)	38.76
fCO ₂ -factorul de conversie (kg CO ₂ /kWh)	0.27
Cantitatea de CO ₂ redusa anual -(echivalent tone) CO ₂ =fCO ₂ *(Ci-Cf)/1000	5.31



Ilfov, Bragadiru, str. Iernii nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846

ONIX ECO ENERGY



Nr. certificat : 3098
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2814
ISO 45001:2018

Caracteristici sistem de iluminat modernizat cu sistem de telegestiune

Denumire caracteristici	
Numar total aparate de iluminat existente (buc)	250
Nr ore iluminat / an	4,150
Pin-puterea totala instalata a corpurilor de iluminat nou-montate -Pne+Pbe*nr.de corpuri de iluminat existente- (kW)	7,625
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	14945.000
Cf 2- consumul final anual de energie in iluminat public in consum redus-80% (kWh/an)-Pin*nr. de ore functionare in consum redus	13359.000
Cf- consumul final anual de energie in iluminat public (kWh/an)-Cf1+Cf2	28304.000
Reducerea consumului de energie (kWh/an) =Ci-Cf	23,363.50
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 (%)	45.22
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	6.19

Consum anual de energie electrica dupa implementare – 28.304,00 kWh

Proiectant
SC ONIX ECO ENERGY SRL





ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadireu, str. Iernii nr. 16C cam. 2
J23/3071/2023; CU: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3998
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

ANEXA 5 – DEVIZELE LUCRARIII

SIP COMUNA BREAZA

Formular F1

OBIECTIV: 51 CREST EF EN SIP BREAZA

PROIECTANT: ONIX ECO ENERGY

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe obiectiv

Nr.cap./ subcap deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/ob. exclusiv TVA	din care C + M
	1	2	3
4	Cheltuieli pentru investitia de baza		
01	MONTARE SIST DE ILUMINAT		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)		

Taxa pe valoarea adaugata

TOTAL valoare (inclusiv TVA)



Formular F2

OBIECTIV: 51 CREST EF EN SIP BREAZA
PROIECTANT: ONIX ECO ENERGY

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 01 MONTARE SIST DE ILUMINAT

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari		Valoarea (exclusiv TVA)
	1		
4.2.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice		2
4.2.1	01	MONTARE SIP BREAZA	
TOTAL II			
Procurare			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
TOTAL III			
TOTAL valoare (exclusiv TVA)			

Taxa pe valoarea adaugata

TOTAL valoare (inclusiv TVA)



Formular F3

OBIECTIV: 51 CREST EF EN SIP BREAZA
PROIECTANT: ONIX ECO ENERGY

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 MONTARE SIST DE ILUMINAT

Categoria de lucrari: 01 MONTARE SIP BREAZA

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5
1	W2F02A 99 BUCATA		250,00000		
CORP DE ILUMIN.STRADAL PT. LAMPA CU VAPORI DE MERC					
UR SAU SODIU MONTAT PE STILPI CU PRB-16					
C:01:1.00:DEMONTARE					

Extras	MANOPERA		Consum specific	Pret unitar	
0020130	ELECTRICIAN LINII EL.AER 3		1,000000 ORE		
Extras	UTILAJE		Consum specific	Pret unitar	
0005704	PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP-PRB15 PE		0,500000 ORE		
2	W2K16A1 82 BUCATA		500,00000		
BRATARA DE FIXARE PE STILPI MONTAT					

Extras	MATERIALE		Consum specific	Pret unitar	
8819251	SISTEM DE FIXARE PE STALP		1,000000 BUCATI		
Extras	MANOPERA		Consum specific	Pret unitar	
0020131	ELECTRICIAN LINII EL.AER 31		1,000000 ORE		
0020141	ELECTRICIAN LINII EL.AER 41		0,500000 ORE		
3	W2F07A 99 BUCATA		250,00000		
PRELUNGIRE DIN TV.OL CU UN BRAT PT. CORPURI ILUMIN					
AT MONTATE PE STILP BETON CU PRB-16					
L:W2L062 -0009:6309710 -PRELUNGIRE DIN TEAVA ZN OTEL CU 1 BRAT/STILP SE 4					

Extras	MATERIALE		Consum specific	Pret unitar	
6309710	PRELUNGIRE DIN TEAVA ZN OTEL CU 1 BRAT/STILP SE 4		1,000000 BUCATA		
Componenta listei anexa W2L062					
Extras	MANOPERA		Consum specific	Pret unitar	
0020130	ELECTRICIAN LINII EL.AER 3		1,500000 ORE		
Extras	UTILAJE		Consum specific	Pret unitar	
0005704	PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP-PRB15 PE		0,750000 ORE		
4	W2F02A 99 BUCATA		250,00000		
CORP DE ILUMIN.STRADAL MONTAT PE STILPI CU PRB-16					
AIL LED					
L:W2L049 -M :9900509 -CORP DE ILUMINAT CU LED 30W					

Extras	MATERIALE		Consum specific	Pret unitar	
9900509	CORP DE ILUMINAT CU LED 30W		1,000000 BUCATI		
Componenta listei anexa W2L049					
Extras	MANOPERA		Consum specific	Pret unitar	
0020130	ELECTRICIAN LINII EL.AER 3		1,000000 ORE		
Extras	UTILAJE		Consum specific	Pret unitar	
0005704	PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP-PRB15 PE		0,500000 ORE		
5	W2K12A 99 BUCATA		750,00000		
CLEMA DE DERIVATIE CU DINTI PT. BRANSAMENT					
L:W2L103 -0001:5206700 -CLEMA DE DERIV CU DINTI CDD 45					

Extras	MATERIALE		Consum specific	Pret unitar	
5206700	CLEMA DE DERIV CU DINTI CDD 45		1,000000 BUCATA		
Componenta listei anexa W2L103					
Extras	MANOPERA		Consum specific	Pret unitar	
0020140	ELECTRICIAN LINII EL.AER 4		0,300000 ORE		



Executant	Obiectiv	Obi	Cate		
9T1	51	01	01		
0	1	2	3	4	5
6	EH10XB	91 BUCATA	250,00000		
VERIFICAREA INSTALATIILOR DE ILUMINAT, CONSTIND DIN					
VERIFICAREA CORP ILUMINAT					

Extras	MANOPERA		Consum specific		Pret unitar
30	INSTALATOR ELECTRICIAN		0,300000 ORE		
7	W2G04B01	82 M	1000,00000		
CABLU NEARMAT DE CU.SAU AL.IZOL PVC SECTIUNE 2X2,5					
-4X6 MMP MONTAT PRIN STILP DE BETON,METAL.					
montare cablu prin consola stalp					

L:12301	-1081:4801830	-CABLU ENERGIE CY	0,6/ 1KV 2X 1,5	U S.8778	

Extras	MATERIALE		Consum specific		Pret unitar
4801830	CABLU ENERGIE CY	0,6/ 1KV 2X 1,5	1,020000 M		
U S.8778					
Componenta listei anexa 12301					
Extras	MANOPERA		Consum specific		Pret unitar
0020121	ELECTRICIAN LINII EL.AER	21	0,500000 ORE		
0020131	ELECTRICIAN LINII EL.AER	31	0,500000 ORE		
8	W2I02B	99 BUCATA	250,00000		
LEGAREA LA PAMINT A ELEM.METALICE A CONDUCTORULUI					
DE NUL					

L:W2L028	-0026:5202304	-PAPUC CUPRU PC 16			

Extras	MATERIALE		Consum specific		Pret unitar
4832566	CONDUCTOR VLPY	16 NI 1990	3,000000 M		
5202304	PAPUC CUPRU PC 16		1,000000 BUCATA		
Componenta listei anexa W2L028					
Extras	MANOPERA		Consum specific		Pret unitar
0020140	ELECTRICIAN LINII EL.AER	4	1,000000 ORE		
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca %					
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte Io = % x To					
Profit Po = % x (To+Io)					
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po					



PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)
 COMUNA BREAZA
 OBIECTIV: 51 CREST EF EN SIP BREAZA

Formular C6

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE RESURSE MATERIALE

Nr. crt.	Cod	U/M	Denumire material	Furnizorul	Consumurile cf. proiect	Pretul unitar	Val (excl. TVA)	Greutatea (tone)
0	1	2			3	4	5 = 3 X 4	6
1	4801830	M	CABLU ENERGIE CY	0,6/ 1KV 2X 1,5 U S.8778	1020,000			0,163
2	4832566	M	CONDUCTOR VLPY	16 NI 1990	750,000			0,030
3	5202304	BUCATA	PAPUC CUPRU PC 16		250,000			0,003
4	5206700	BUCATA	CLEMA DE DERIV CU DINTI CDD 45		750,000			0,075
5	6309710	BUCATA	PRELUNGIRE DIN TEAVA ZN OTEL CU 1 BRAT/STILP SE 4		250,000			5,500
6	8819251	BUCATI	SISTEM DE FIXARE PE STALP		500,000			0,000
7	9900509	BUCATI	CORP DE ILUMINAT CU LED 30W		250,000			0,000
Total M:								5,771



PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)
COMUNA BREAZA
OBIECTIV: 51 CREST EF EN SIP BREAZA

Formular C7

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

Nr. crt.	Cod Denumirea meseriei	Consumuri (om/ore) cu manopera directa	Tariful mediu	Valoarea (exclusiv TVA)	Procentul romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	0020121 ELECTRICIAN LINII EL.AER 21	500,00000			
2	0020130 ELECTRICIAN LINII EL.AER 3	875,00000			
3	0020131 ELECTRICIAN LINII EL.AER 31	1000,00000			
4	0020140 ELECTRICIAN LINII EL.AER 4	475,00000			
5	0020141 ELECTRICIAN LINII EL.AER 41	250,00000			
6	30 INSTALATOR ELECTRICIAN	75,00000			
Total m:		3175,00000			

Lucrarea se incadreaza in grupa:



PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)
COMUNA BREAZA
OBIECTIV: 51 CREST EF EN SIP BREAZA

Formular C8

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE ORE DE FUNCTIONARE A UTILAJELOR DE CONSTRUCTII

Nr. crt.	Cod Denumirea utilajului de constructii	Consumurile (ore functionare)	Tariful orar	Valoarea (exclusiv TVA)
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	T 0005704	437,50000		
PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP-PRB15 PE AUTO 5T				
Total U:		437,50000		



Formular F4

OBIECTIV: 51 CREST EF EN SIP BREAZA
PROIECTANT: ONIX ECO ENERGY

LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Obiectiv 51

Nr. crt.	Cod Denumirea	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
1	Obiect 01 MONTARE SIST DE ILUMINAT					
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
	9	BUCATA	1,00000			
	SISTEM TELEGESTIUNE ILUMINAT PUBLIC					
TOTAL obiect						
Total :						



FORMULARUL F5

FIȘĂ TEHNICĂ NR. 1

Aparate de iluminat stradal/pietonal cu grad de protecție minim IP65, echipat cu surse cu LED putere max. 30 W
FUNCTIONAL IN SISTEM DE TELEGESTIUNE

Nr. crt.	Denumire caracteristica	Caracteristici solicitate	Caracteristici oferite
1	Producator	Da	
2	Domeniu de utilizare	Iluminatul cailor de circulatie rutiera si/sau pietonala, pietee, parcare, 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 sticlă 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 izolatia 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 producătorul de aparate de iluminat	Min 100000 ore	
26	Garantie	Min. 5 ani	
27	Protecție la supratensiuni de comutație, suprasarcină, scurtcircuit, supraîncălzire	Da	
28	Marcaj CE în conformitate cu directivele europene în vigoare	Da	
29	Echipat cu modul de control	Da	
30	Protecție încorporată la descărcări și 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 și 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	

Producător/Furnizor:

FORMULAR F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 2
Sistem de monitorizare si control inteligent prin telegestiune

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	Parametri tehnici și funcționali pentru: Modul/nod/controler inteligent montat pe aparatul de iluminat		
1.1.	Modul instalat pe aparatul de iluminat prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de înclinare, senzor de temperatură, antena radio, cu alegerea frecvenței în mod manual sau automat, înglobate în corpul controlerului, cu montaj în exteriorul fiecărei lămpi, la partea inferioară/superioară.		
1.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip "plug & play".		
1.3.	Va comunica cu alte controlere în mod direct, fără medii intermediare, printr-o rețea de comunicație locală pe orizontală de tip „MESH”. <i>Se va prezenta fișa tehnica de produs si se va preciza protocolul de comunicație al rețelei radio folosite.</i>		
1.4.	Va comunica în frecvențe radio [2.40÷2.50]GHz codificate tip AES 128 biți.		
1.5.	Va fi securizat printr-un cod PIN, dispozitivul și/sau grupurile care conțin dispozitive.		
1.6.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);		
1.7.	Va identifica și afișa dispozitivele vecine; Va avea posibilitatea interogării fiecărui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date: •Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogării; •Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim); •Energia totală consumată de dispozitiv, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare; •Nivelul de tensiune la momentul interogării (V); •Valoarea curentului la momentul interogării (mA); •Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W); •Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz); •Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx); •Temperatura exterioară la momentul interogării (°C); •Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat); •Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx) •Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx) •Data și ora locală; •Regimul de comutare programat; •Energia electrică salvată în kWh și %; •Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defecțiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fără acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Mișcare/Radar, temperatura ridicată modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.); •Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a modulelor cu rol de colectare și transmisie date, raportarea și filtrarea în funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informații se va face în format Excel sau similar. •Monitorizare temperatura și protecție pentru temperatura modulului LED; •Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune, etc). <i>Se vor prezenta capturile de ecran în limba română la o rezoluție lizibilă.</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 diferiți senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comanda și măsură. Va avea integrat pe PCB, următoarele: • Senzor de inclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Antena de comunicație în banda radio [2.40÷2.50]GHz; <i>Se va prezenta fișa tehnică de produs/foaie de catalog din care rezulta cerințele menționate mai sus.</i>		
1.10.	Carcasa din policarbonat stabilizate UV; Grade de protecție: minim IP66, IK09; Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC Consum redus de energie maxim: 0.5W; Interval de temperatura minima de operare a modului: - 40 ... + 80°C Curent dimare: 150-300 mA <i>Se va prezenta fișa tehnică de produs din care reiese îndeplinirea cerințelor;</i>		
1.11.	Conformitatea cu standardele relevante		
1.12.	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) în conformitate cu următoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
1.13.	Se va prezenta declarație/certificat RoHS și REACH -1907/2006/EC: privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase;		
1.14.	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 și www.zhagastandard.org .		
1.15.	Condiții de garanție și postgaranție		
1.16.	Condiții de garanție: dispozitiv de control inteligent - minim 5 ani;		
1.17.	Componente sistem de telegestiune – se înlocuiesc contra cost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni identice celor livrate inițial – perioada de minim 10 ani		
1.18.	Transmisia și traficul de date, actualizările de software, găzduirea pe server a datelor – <u>gratuit</u> pe perioada de minim 5 ani.		
2.	Parametri tehnici și funcționali pentru: Modul/Control/Nod instalat pe aparatul de iluminat cu rol de colectare și transmisie date		
2.1.	Va fi prevăzut cu modul GNSS (GPS /GLONASS /BeiDou /Galileo/QZSS) poziționarea automată pe hartă, conexiune celulară cu eSIM integrat (LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS - posibilitatea de selecție automată a oricărei rețele celulare existente), senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, antena radio, alegerea frecvenței în mod manual sau automat, integrate în corpul controlerului, cu montaj în exteriorul fiecărei lămpi, la partea inferioară/superioară.		
2.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip „plug & play”.		
2.3.	Va organiza automat o rețea wireless de tip „MESH”, folosind comunicare AES wireless criptată.		
2.4.	Va putea colecta și transmite datele, din rețeaua wireless către server, de la minim 100 de controlere. Comunicația de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevăzute cu elemente terțe cu rol de concentratoare de date, altele decât modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.		
2.5.	Va reprezenta o componentă înlocuibilă, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea și deinstalarea acestuia de pe aparat făcându-se fără utilizarea de unelte și fără deschiderea aparatului de iluminat.		
2.6.	Va comunica cu alte controlere în mod direct, fără medii intermediare, printr-o rețea de comunicație locală pe orizontală de tip „MESH”. <i>Se va prezenta fișa tehnică de produs și se va preciza protocolul de comunicație al rețelei radio folosite.</i>		
2.7.	Va comunica în frecvențe radio[2.40÷2.50]GHz codificate tip AES 128 biți;		
2.8.	Va fi securizat printr-un cod PIN, dispozitivul și/sau grupurile care conțin dispozitive.		

2.9.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);		
2.10.	Va identifica și afișa dispozitivele vecine;		
2.11.	Va avea posibilitatea interogării fiecărui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogării;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);		
	•Energia totală consumată de dispozitiv, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogării (mA);		
	•Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);		
	•Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);		
	•Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);		
	•Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);		
	•Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx)		
	•Data și ora locală;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrică salvată în kWh și %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defecțiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fără acces, eroare hardware, alarme Sensoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Mișcare/Radar, temperatura ridicată modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.);		
2.12.	•Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a modulelor cu rol de colectare și transmisie date, raportarea și filtrarea în funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informații se va face în format Excel sau similar.		
	•Monitorizare temperatura și protecție pentru temperatura modului LED;		
	•Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;		
	•Alte date de identificare (versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune, etc).		
	<i>Se vor prezenta capturile de ecran în limba română la o rezoluție lizibilă</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 diferiți senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comanda și măsură.		
	Va avea integrat pe PCB, următoarele:		
2.13.	• Senzor de înclinare integrat;		
	• Senzor de crepuscul integrat;		
	• Antena de comunicație în banda radio [2.40÷2.50]GHz;		
	• Modul GPS pentru poziționare automată pe hartă.		
2.13.	<i>Se va prezenta fișa tehnică de produs/foaie de catalog din care rezultă cerințele menționate mai sus.</i>		
2.14.	Carcasa din policarbonat stabilizată UV;		
2.15.	Grade de protecție: minim IP66, IK09;		
2.16.	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
2.17.	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
2.18.	Interval de temperatură minimă de operare a modului: - 40 ... + 80°C		
2.19.	Curent dimare: 150-300 mA		
2.20.	<i>Se va prezenta fișa tehnică de produs din care reiese îndeplinirea cerințelor;</i>		
2.21.	Conformitatea cu standardele relevante		
2.22.	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) în conformitate cu următoarele standard:		
	• EN 300 328 V2.1.1 (2016-11)		
	• EN.301 489-1 V2.2.0:2017-03		
	• EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03		
	• EN 61000-6-2:2005		
	• EN 62368-1:2014+AC:2015		

2.23.	Se va prezenta declarație/certificat RoHS si REACH -1907/2006/EC: privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase;		
2.24.	Se vor prezenta certificările 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.	Condiții de garanție și postgaranție		
2.26.	Condiții de garanție: dispozitiv de control inteligent - minim 5 ani;		
2.27.	Componente sistem de telegestiune – se înlocuiesc contra cost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni identice celor livrate inițial – perioada de minim 10 ani		
2.28.	Transmisia si traficul de date, actualizările de software, găzduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		
3.	Parametri tehnici și funcționali pentru: Modul/nod/controler instalat pe aparatul de iluminat cu senzor de mișcare integrat		
3.1.	Modul instalat pe aparatul de iluminat prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatura, senzor de mișcare, antena radio cu alegerea frecvenței în mod manual sau automat, înglobate în corpul controlerului, cu montaj în exteriorul fiecărei lămpi, la partea inferioară.		
3.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip “plug & play.		
3.3.	Va reprezenta o componenta înlocuibilă, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea si deinstalarea acestuia de pe aparat făcându-se fără utilizarea de unelte si fără deschiderea aparatului de iluminat.		
3.4.	Va comunica cu alte controlere în mod direct, fără medii intermediare, printr-o rețea de comunicație locală pe orizontală de tip „MESH”. <i>Se va prezenta fișa tehnică de produs si se va preciza protocolul de comunicație al rețelei radio folosite.</i>		
3.5.	Va comunica în frecvențe radio [2.40÷5.00]GHz codificate tip AES 128 biți;		
3.6.	Va fi securizat printr-un cod PIN dispozitivul și/sau grupurile care conțin dispozitive.		
3.7.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);		
3.8.	Va identifica și afișa dispozitivele vecine;		
3.9.	Va avea posibilitatea interogării fiecărui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogării;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);		
	•Energia totală consumată de dispozitiv, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogării (mA);		
	•Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);		
	•Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);		
	•Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);		
	•Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);		
	•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);		
	•Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx)		
	•Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx)		
	•Data și ora locală;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrică salvată în kWh si %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defecțiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fără acces, eroare hardware, alarme Sensoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Mișcare/Radar, temperatura ridicată modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.);		
	•Starea si calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a modulelor cu rol de colectare si transmisie date, raportarea si filtrarea în funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informații se va face în format Excel sau similar.		
	•Monitorizare temperatura si protecție pentru temperatura modulului LED;		
	•Afișarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viață;		

	•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune, etc). <i>Se vor prezenta capturile de ecran în limba română, la o rezoluție lizibilă.</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 diferiți senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comanda și măsură. Va avea integrat pe PCB, următoarele: • Senzor de înclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Senzor de mișcare integrat; • Antena de comunicație în banda radio [2.40÷5.00]GHz; Senzorul PIR integrat de ultima generație cu sensibilități diferite pentru înălțimea de montaj (Low sensitivity: 2-6 m și High sensitivity: 6- 12 m) cu reglaj 360 °, pentru o acoperire a zonelor de activare de 100%, (trotuar, parcaje, treceri de pietoni, benzi de rulare), integrat în controler cu următoarele caracteristici: - pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 6 m, detecție orizontală/verticală 90° / 80° și minim 60 zone de detecție; - pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontală/verticală 100° / 90° și minim 90 zone de detecție; <i>Se va prezenta fișa tehnică de produs/foaie de catalog a dispozitivului.</i>		
3.11.	Carcasa din policarbonat stabilizată UV;		
3.12.	Grade de protecție: minim IP66, IK09;		
3.13.	Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC		
3.14.	Consum redus de energie maxim: 0.5W;		
3.15.	Interval de temperatură minimă de operare a modului: - 40 ... + 80°C		
3.16.	Curent dimare: 150-300 mA		
3.17.	<i>Se va prezenta fișa tehnică de produs din care reiese îndeplinirea cerințelor;</i>		
3.18.	Conformitatea cu standardele relevante		
3.19.	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) în conformitate cu următoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015		
3.20.	Se va prezenta declarație/certificat RoHS și REACH -1907/2006/EC: privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase;		
3.21.	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 și www.zhaga-standard.org		
4.	Software de monitorizare și control punct luminos		
4.1.	Sistemul de management prin telegestiune este legat de urmărirea de la distanță a iluminatului. Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capacitatea să monitorizeze, comande și să transmită date care permite obținerea de informații detaliate asupra rețelei de iluminat în vederea optimizării consumurilor de energie, a costurilor și funcționării acestora și care poate grupa funcțiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiție, având ca suport tehnologiile de comunicare și informaționale actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura exploatarea eficientă și operativă a sistemului de iluminat, creșterea nivelului de calitate a serviciului către cetățeni, scăderea emisiilor de CO₂ și asigurarea protecției mediului înconjurător;		
4.2.	Se va pune la dispoziția AFM, cu titlu gratuit, un cont de observator în care se vor genera automat informații privind funcționalitatea sistemului și reducerea economiei de energie – se vor prezenta datele de logare.		
4.3.	Se va prezenta posibilitatea AFM să genereze un raport actualizat, prin apăsarea unui buton din aplicație denumit „generează raport”, din contul de observator cu titlu gratuit.		

4.4.	Va permite ca iluminatul public sa fie gestionat cu cunoștințe minime de navigare pe internet, permițând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă Securitatea datelor trebuie sa fie criptate atât între servere si aparate de iluminat cat si între server si interfața utilizator. Stocarea datelor se va face redundant, pe servere multiple, aflate in zone geografice diferite. Totodată, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât si viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicații. Accesul se va face in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari.		
4.5.	Fiecare punct luminos va fi controlat individual, va fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioada nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora și indicativul punctului luminos. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor.</i>		
4.6.	Sistemul lucrează independent pe baza unei rețele de tip "MESH" fiind necesară numai simpla conectare a corpurilor la rețea.		
4.7.	Va permite modificarea nivelului de focalizare (zoom) in interfața grafica, putându-se observa amplasarea individuala a fiecărui punct luminos in teren. <i>Se va prezenta captura de ecran.</i>		
4.8.	Integrare GIS pentru diferite elementele identificate (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distributie, Gaz, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de mentenanța acestora dar si de inventarierea lor. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
4.9.	Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.		
4.10.	Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie sa fie compatibil cu Driver-ul electronic DALI propus.		
4.11.	Modul Dimming va avea capacitatea de a programa si in functie de folosirea senzorilor de Mișcare/RADAR, pe paliere orare si zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive;		
4.12.	Va crea automat o rețea locala de tip "MESH" frecvență radio [2.40+2.50]GHz, minim 8 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de banda disponibilă sau cel mai puțin ocupată; Rețeaua locala trebuie sa funcționeze in sistem autonom fără sa fie condiționată de prezenta unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server. Comunicarea radio va fi codificata tip AES 128 biti;		
4.13.	Operarea unui plan de mentenanță, cu sarcini si rapoarte calendaristice, ușor de integrat;		
4.14.	- Posibilitatea integrării iluminatului festiv pe ieșire separată, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind sa poată fi controlata cel puțin oprirea sau pornirea, atât după un program prestabilit, cat si pe baza de comenzi manuale, fără a fi influențată funcționarea aparatului de iluminat. Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil sa controleze funcționarea independenta a cel puțin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator). <i>Se va prezenta/ilustra posibilitatea de integrare a iluminatului festiv.</i>		
4.15.	- Controlul, monitorizarea, măsurarea si gestionarea de la distanta se va face atât local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar si prin conectarea la server. <i>Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.</i>		
4.16.	Menținerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite.		
4.17.	Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decât puterea nominala a acesteia.		
4.18.	Va permite ca aparatele de iluminat conectate la un senzor sa răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, in cazul in care se îndeplinesc condițiile limita de declanșare a semnalului de comanda.		

4.19.	Va avea posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
4.20.	Va permite funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare (grup de lucru) sau la nivel de oraș, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute); <i>Se va verifica demonstrarea îndeplinirii cerinței în cadrul probei practice.</i>		
4.21.	Va permite programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
4.22.	Va permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: M2, M3, M4, M5, C, intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului public, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durata lungă, sărbători, etc.		
4.23.	Fiecare grup de lucru va permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zilele lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Aceasta măsură se impune deoarece traficul în oraș/comuna este diferit în serile/noapțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare.		
4.24.	În cazul de defect al dispozitivului (controler-ului), cazul lipsei de comunicație, aparatele de iluminat trebuie să funcționeze normal, pe baza celei mai recente programări transmise; <i>Se va verifica demonstrarea îndeplinirii cerinței în cadrul probei practice.</i>		
4.25.	Va avea posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / aparate de iluminat. Datele se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale). <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
4.26.	Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urma de la data interogării; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
4.27.	Va avea posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
4.28.	Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
4.29.	În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 2 minute și să transmită date în sistem în maximum 10 minute; <i>Se va verifica demonstrarea îndeplinirii cerinței în cadrul probei practice.</i>		
4.30.	Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control / aparate de iluminat, fără costuri suplimentare pentru conectare în rețeaua de telefonie mobilă sau Ethernet;		
4.31.	Sistemul dispune de o interfață de programare a aplicației (API) pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City		
4.32.	Va permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat;		
4.33.	Va identifica și afișa dispozitivele vecine;		

4.34.	Va avea posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:		
	•Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării;		
	•Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);		
	•Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;		
	•Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);		
	•Valoarea curentului la momentul interogării (mA);		
	•Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);		
	•Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);		
	•Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);		
	•Data și ora locală;		
	•Regimul de comutare programat;		
	•Energia electrică salvată în kWh și %;		
	•Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscută / temperatura ridicată modul LED sau temperatură exterioară / defecte senzori, etc.);		
	•Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a modulelor cu rol de colectare și transmisie date, raportarea și filtrarea în funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informații se va face în format Excel sau similar.		
4.35.	•Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED;		
	•Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;		
	•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune, etc).		
	Pentru fiecare funcție solicitată în cadrul fișei tehnice, se vor prezenta capturi dintr-o aplicație implementată până la momentul licitației. Nu se va lua în considerare manualul de utilizare sau poze din manualul de utilizare.		
4.36.	Software-ul sistemului de operare local va trebui să fie în limba română și va rula doar pe platforme Windows sau echivalent. Instalarea se va putea realiza atât pe Laptop / Desktop cât și pe Tableta. Va avea rolul de punere în funcțiune a sistemelor instalate și de monitorizare dar și de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci când nu există transmisie de date celulare. Accesul la rețeaua locală de tip "MESH" (frecvență radio) va trebui să se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar. Software-ul sistemului de operare în browser va fi în limba română și va rula pe oricare dispozitiv (Laptop/Desktop/Tableta/Telefon) cu browser incorporat și cu internet activ, pe platforme Windows sau echivalent. Accesul se va face în mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome și Safari. Accesul în interfața web se face pe baza de nume Utilizator, Parola și autentificare în doi pași cu generare cod de acces unic. Rețeaua locală de tip „MESH” trebuie să funcționeze în sistem autonom fără să fie condiționată de prezența unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server. <i>Se vor prezenta capturi de ecran și se vor demonstra în cadrul probei practice îndeplinirea cerințelor. Nu se va lua în considerare manualul de utilizare sau poze din manualul de utilizare.</i>		
	Software-ul sistemului de operare va trebui să îndeplinească următoarele caracteristici și funcționalități minime: •Identificarea dispozitivelor online; •Identificarea dispozitivelor învecinate; •Afișarea dispozitivelor grupate pe stradă, zonă, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea alocă programe de dimming comune; •Asigurarea controlului și monitorizarea individuală a fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cât și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat. <i>Se va prezenta captura de ecran.</i>		
5.	Se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune oferită, pentru a putea fi verificate funcțiile aplicației solicitate în documentația de atribuire. Dacă cel puțin una din caracteristicile/funcțiunile solicitate mai sus nu se regăsesc în conținutul demo, oferta va fi considerată neconformă;		

	Se va pune la dispoziție 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 atât in timpul evaluării cat si in cadrul probei practice, împreună cu ofertantul. Caracteristicile/funcțiunile oferite conform cu solicitările de mai sus, se vor regăsi in totalitate in contul demo pus la dispoziția autorității contractante;		
6.	Aplicația software de telegestiune oferita va fi supusa unui test de penetrare privind securitatea IT a infrastructurii. Pentru protejarea rețelei si a aplicației WEB la vulnerabilitățile și amenințările unui atac cibernetic se vor prezenta testele de evaluare; Testele prezentate vor fi efectuate ca către firme specializate sau se va prezenta aplicațiile software terțe antipenetrare dedicate aplicației WEB; Se va prezenta certificat in conformitate cu standardul ISO/IEC 27001 pentru aplicația de telegestiune oferita. <i>Se vor prezenta testele specifice semnate si stampilate de către firma producătoare a Software-ului de securitate si Firma care efectuează testele de penetrare sau contract de vânzare cumpărare aplicației terțe si demonstrarea testelor automate prin documente relevante;</i>		
7.	La cererea autorității contractante, in timpul evaluarii ofertelor tehnice Autoritatea Contractata va putea solicita ofertatnilor, realizarea unei probe practice la sediul si in prezenta Autoritatii Contractante. Modalitatea de dovedire a indeplinirii cerintelor impuse prin caietul de sarcini, la proba practica, cade in sarcina exclusiva a ofertatnului.		

Producător/Furnizor:





ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadiru, str. Ierni nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3088
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

ANEXA 6 – PCCVI

SIP COMUNA BREAZA

PLAN PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE MONTAJ - PRIVIND FAZELE DETERMINANTE

Denumirea lucrarii: : CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA BREAZA, JUDETUL BUZAU

In conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, C56/2002, Legea nr. 440/2002, HG 261/08.06.1994, HG272/14.06.1994, 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	Numarul si data actului incheiat
1.	Predare 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 protect	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 Functione 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



ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadireu, str. Iernii nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3098
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2814
ISO 45001:2018

ANEXA 7 – TABEL DE ALOCARE

SIP COMUNA BREAZA

**ONIX ECO ENERGY**

Ilfov, Bregadru, str. verni nr. 16C cam. 2
J23/1071/2023; CU: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3098
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2814
ISO 45001:2018

NR. CRT.	STRADA	SAT	NR. STALP	TIP STALP	APARAT DE ILUMINAT CU LED30W STRADAL	CONSOLA PRINDERE APARAT DE ILUMINAT
1	PRINCIPALA	GRECEANCA	1	BETON	1	1
2	PRINCIPALA	GRECEANCA	2	BETON	1	1
3	PRINCIPALA	GRECEANCA	3	BETON	1	1
4	PRINCIPALA	GRECEANCA	4	BETON	1	1
5	PRINCIPALA	GRECEANCA	5	BETON	1	1
6	PRINCIPALA	GRECEANCA	6	BETON	1	1
7	PRINCIPALA	GRECEANCA	7	BETON	1	1
8	PRINCIPALA	GRECEANCA	8	BETON	1	1
9	PRINCIPALA	GRECEANCA	9	BETON	1	1
10	PRINCIPALA	GRECEANCA	10	BETON	1	1
11	PRINCIPALA	GRECEANCA	11	BETON	1	1
12	PRINCIPALA	GRECEANCA	12	BETON	1	1
13	PRINCIPALA	GRECEANCA	13	BETON	1	1
14	PRINCIPALA	GRECEANCA	14	BETON	1	1
15	PRINCIPALA	GRECEANCA	15	BETON	1	1
16	PRINCIPALA	GRECEANCA	16	BETON	1	1
17	PRINCIPALA	GRECEANCA	17	BETON	1	1
18	PRINCIPALA	GRECEANCA	18	BETON	1	1
19	PRINCIPALA	GRECEANCA	19	BETON	1	1
20	PRINCIPALA	GRECEANCA	20	BETON	1	1
21	PRINCIPALA	GRECEANCA	21	BETON	1	1
22	PRINCIPALA	GRECEANCA	22	BETON	1	1
23	PRINCIPALA	GRECEANCA	23	BETON	1	1
24	PRINCIPALA	GRECEANCA	24	BETON	1	1
25	PRINCIPALA	GRECEANCA	25	BETON	1	1
26	PRINCIPALA	GRECEANCA	26	BETON	1	1
27	PRINCIPALA	GRECEANCA	27	BETON	1	1
28	PRINCIPALA	GRECEANCA	28	BETON	1	1
29	ALBINELOR	GRECEANCA	156	BETON	1	1
30	ALBINELOR	GRECEANCA	157	BETON	1	1
31	ALBINELOR	GRECEANCA	158	BETON	1	1
32	ALBINELOR	GRECEANCA	159	BETON	1	1
33	ALBINELOR	GRECEANCA	160	BETON	1	1
34	ALBINELOR	GRECEANCA	161	BETON	1	1
35	ALBINELOR	GRECEANCA	162	BETON	1	1
36	ALBINELOR	GRECEANCA	163	BETON	1	1
37	ALBINELOR	GRECEANCA	164	BETON	1	1
38	ALBINELOR	GRECEANCA	165	BETON	1	1
39	BURLACULUI	GRECEANCA	166	BETON	1	1
40	BURLACULUI	GRECEANCA	167	BETON	1	1
41	BURLACULUI	GRECEANCA	168	BETON	1	1
42	BURLACULUI	GRECEANCA	169	BETON	1	1
43	BURLACULUI	GRECEANCA	170	BETON	1	1
44	BURLACULUI	GRECEANCA	171	BETON	1	1
45	BURLACULUI	GRECEANCA	172	BETON	1	1
46	BURLACULUI	GRECEANCA	173	BETON	1	1
47	BURLACULUI	GRECEANCA	174	BETON	1	1
48	UNITATII	GRECEANCA	175	BETON	1	1
49	RAZELOR	GRECEANCA	176	BETON	1	1
50	VECHE	GRECEANCA	177	BETON	1	1
51	VECHE	GRECEANCA	178	BETON	1	1

SC ONIX ECO ENERGY SRL - CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA BREAZA, JUDETUL BUZAU



ONIX ECO ENERGY

Îfov, Bragadriu, str. vernil nr. 16C cam. 2
J23/1075/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3098
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

52	VECHE	GRECEANCA	179	BETON	1	1
53	RODULUI	GRECEANCA	180	BETON	1	1
54	RODULUI	GRECEANCA	181	BETON	1	1
55	RODULUI	GRECEANCA	182	BETON	1	1
56	RODULUI	GRECEANCA	183	BETON	1	1
57	RODULUI	GRECEANCA	184	BETON	1	1
58	DOMENIILOR	GRECEANCA	185	BETON	1	1
59	DOMENIILOR	GRECEANCA	186	BETON	1	1
60	DOMENIILOR	GRECEANCA	187	BETON	1	1
61	DOMENIILOR	GRECEANCA	188	BETON	1	1
62	DOMENIILOR	GRECEANCA	189	BETON	1	1
63	PATRIEI	BADENI	29	BETON	1	1
64	PATRIEI	BADENI	30	BETON	1	1
65	PATRIEI	BADENI	31	BETON	1	1
66	PATRIEI	BADENI	32	BETON	1	1
67	PATRIEI	BADENI	33	BETON	1	1
68	PATRIEI	BADENI	34	BETON	1	1
69	PATRIEI	BADENI	35	BETON	1	1
70	PATRIEI	BADENI	36	BETON	1	1
71	PATRIEI	BADENI	37	BETON	1	1
72	PATRIEI	BADENI	38	BETON	1	1
73	PATRIEI	BADENI	39	BETON	1	1
74	PATRIEI	BADENI	40	BETON	1	1
75	PATRIEI	BADENI	41	BETON	1	1
76	PATRIEI	BADENI	42	BETON	1	1
77	DEALULUI	BREAZA	101	BETON	1	1
78	DEALULUI	BREAZA	102	BETON	1	1
79	DEALULUI	BREAZA	103	BETON	1	1
80	DEALULUI	BREAZA	104	BETON	1	1
81	DEALULUI	BREAZA	105	BETON	1	1
82	DEALULUI	BREAZA	106	BETON	1	1
83	DEALULUI	BREAZA	107	BETON	1	1
84	DEALULUI	BREAZA	108	BETON	1	1
85	DEALULUI	BREAZA	109	BETON	1	1
86	DEALULUI	BREAZA	110	BETON	1	1
87	DEALULUI	BREAZA	111	BETON	1	1
88	DEALULUI	BREAZA	112	BETON	1	1
89	DEALULUI	BREAZA	113	BETON	1	1
90	TRIFOIULUI	BREAZA	114	BETON	1	1
91	TRIFOIULUI	BREAZA	115	BETON	1	1
92	TRIFOIULUI	BREAZA	116	BETON	1	1
93	TRIFOIULUI	BREAZA	117	BETON	1	1
94	TRIFOIULUI	BREAZA	118	BETON	1	1
95	ZORELELOR	BREAZA	119	BETON	1	1
96	ZORELELOR	BREAZA	120	BETON	1	1
97	ZORELELOR	BREAZA	121	BETON	1	1
98	ZORELELOR	BREAZA	122	BETON	1	1
99	ZORELELOR	BREAZA	123	BETON	1	1
100	ZORELELOR	BREAZA	124	BETON	1	1
101	CRINULUI	BREAZA	125	BETON	1	1
102	CRINULUI	BREAZA	126	BETON	1	1
103	CRINULUI	BREAZA	127	BETON	1	1
104	CRINULUI	BREAZA	128	BETON	1	1
105	SALVIEI	BREAZA	129	BETON	1	1
106	SALVIEI	BREAZA	130	BETON	1	1
107	SALVIEI	BREAZA	131	BETON	1	1
108	SCOLII	BREAZA	132	BETON	1	1
109	SCOLII	BREAZA	133	BETON	1	1

SC ONIX ECO ENERGY SRL – CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA BREAZA, JUDETUL BUZAU



ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadriu, str. Iernil nr. 16C cam. 2
J29/2071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3698
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

110	SCOLII	BREAZA	134	BETON	1	1
111	SCOLII	BREAZA	135	BETON	1	1
112	SCOLII	BREAZA	136	BETON	1	1
113	LACRAMIOARELOR	BREAZA	137	BETON	1	1
114	LACRAMIOARELOR	BREAZA	138	BETON	1	1
115	LACRAMIOARELOR	BREAZA	139	BETON	1	1
116	LACRAMIOARELOR	BREAZA	140	BETON	1	1
117	LACRAMIOARELOR	BREAZA	141	BETON	1	1
118	LACRAMIOARELOR	BREAZA	142	BETON	1	1
119	LACRAMIOARELOR	BREAZA	143	BETON	1	1
120	LACRAMIOARELOR	BREAZA	144	BETON	1	1
121	LACRAMIOARELOR	BREAZA	145	BETON	1	1
122	LACRAMIOARELOR	BREAZA	146	BETON	1	1
123	STANJENEILOR	BREAZA	147	BETON	1	1
124	STANJENEILOR	BREAZA	148	BETON	1	1
125	STANJENEILOR	BREAZA	149	BETON	1	1
126	STANJENEILOR	BREAZA	150	BETON	1	1
127	STANJENEILOR	BREAZA	151	BETON	1	1
128	STANJENEILOR	BREAZA	152	BETON	1	1
129	STANJENEILOR	BREAZA	153	BETON	1	1
130	STANJENEILOR	BREAZA	154	BETON	1	1
131	STANJENEILOR	BREAZA	155	BETON	1	1
132	CICOAREI	BREAZA	190	BETON	1	1
133	CICOAREI	BREAZA	191	BETON	1	1
134	CICOAREI	BREAZA	192	BETON	1	1
135	CICOAREI	BREAZA	193	BETON	1	1
136	CICOAREI	BREAZA	194	BETON	1	1
137	CICOAREI	BREAZA	195	BETON	1	1
138	NUCULUI	BREAZA	196	BETON	1	1
139	NUCULUI	BREAZA	197	BETON	1	1
140	NUCULUI	BREAZA	198	BETON	1	1
141	NUCULUI	BREAZA	199	BETON	1	1
142	NUCULUI	BREAZA	200	BETON	1	1
143	NUCULUI	BREAZA	201	BETON	1	1
144	NUCULUI	BREAZA	202	BETON	1	1
145	NUCULUI	BREAZA	203	BETON	1	1
146	NUCULUI	BREAZA	204	BETON	1	1
147	NUCULUI	BREAZA	205	BETON	1	1
148	IRISULUI	BREAZA	206	BETON	1	1
149	IRISULUI	BREAZA	207	BETON	1	1
150	IRISULUI	BREAZA	208	BETON	1	1
151	IRISULUI	BREAZA	209	BETON	1	1
152	IRISULUI	BREAZA	210	BETON	1	1
153	ROTARILOR	BREAZA	211	BETON	1	1
154	ROTARILOR	BREAZA	212	BETON	1	1
155	ROTARILOR	BREAZA	213	BETON	1	1
156	ROTARILOR	BREAZA	214	BETON	1	1
157	ROTARILOR	BREAZA	215	BETON	1	1
158	ROTARILOR	BREAZA	216	BETON	1	1
159	ROTARILOR	BREAZA	217	BETON	1	1
160	ROTARILOR	BREAZA	218	BETON	1	1
161	ROTARILOR	BREAZA	219	BETON	1	1
162	ROTARILOR	BREAZA	220	BETON	1	1
163	ROTARILOR	BREAZA	221	BETON	1	1
164	ROTARILOR	BREAZA	222	BETON	1	1
165	ROTARILOR	BREAZA	223	BETON	1	1
166	PADURII	BREAZA	224	BETON	1	1
167	PADURII	BREAZA	225	BETON	1	1

SC ONIX ECO ENERGY SRL - CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA BREAZA, JUDETUL BUZAU



ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadioru, str. Ierni nr. 16C cam. 2
129/1071/2023; CU: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3068
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2814
ISO 45001:2018

168	PADURII	BREAZA	226	BETON	1	1
169	PADURII	BREAZA	227	BETON	1	1
170	PADURII	BREAZA	228	BETON	1	1
171	PADURII	BREAZA	229	BETON	1	1
172	PADURII	BREAZA	230	BETON	1	1
173	PADURII	BREAZA	231	BETON	1	1
174	PADURII	BREAZA	232	BETON	1	1
175	PADURII	BREAZA	233	BETON	1	1
176	PADURII	BREAZA	234	BETON	1	1
177	PADURII	BREAZA	235	BETON	1	1
178	PADURII	BREAZA	236	BETON	1	1
179	PADURII	BREAZA	237	BETON	1	1
180	PADURII	BREAZA	238	BETON	1	1
181	PADURII	BREAZA	239	BETON	1	1
182	BAZINULUI	BREAZA	240	BETON	1	1
183	BAZINULUI	BREAZA	241	BETON	1	1
184	BAZINULUI	BREAZA	242	BETON	1	1
185	BAZINULUI	BREAZA	243	BETON	1	1
186	BAZINULUI	BREAZA	244	BETON	1	1
187	BAZINULUI	BREAZA	245	BETON	1	1
188	BAZINULUI	BREAZA	246	BETON	1	1
189	BAZINULUI	BREAZA	247	BETON	1	1
190	BAZINULUI	BREAZA	248	BETON	1	1
191	BAZINULUI	BREAZA	249	BETON	1	1
192	BAZINULUI	BREAZA	250	BETON	1	1
193	SERPUITA	VALEANCA	52	BETON	1	1
194	SERPUITA	VALEANCA	53	BETON	1	1
195	SERPUITA	VALEANCA	54	BETON	1	1
196	SERPUITA	VALEANCA	55	BETON	1	1
197	SERPUITA	VALEANCA	56	BETON	1	1
198	SERPUITA	VALEANCA	57	BETON	1	1
199	SERPUITA	VALEANCA	58	BETON	1	1
200	SERPUITA	VALEANCA	59	BETON	1	1
201	SERPUITA	VALEANCA	60	BETON	1	1
202	SERPUITA	VALEANCA	61	BETON	1	1
203	HOTARULUI	VALEANCA	62	BETON	1	1
204	HOTARULUI	VALEANCA	63	BETON	1	1
205	HOTARULUI	VALEANCA	64	BETON	1	1
206	PRINCIPALA	VALEANCA	65	BETON	1	1
207	PRINCIPALA	VALEANCA	66	BETON	1	1
208	PRINCIPALA	VALEANCA	67	BETON	1	1
209	PRINCIPALA	VALEANCA	68	BETON	1	1
210	PRINCIPALA	VALEANCA	69	BETON	1	1
211	PRINCIPALA	VALEANCA	70	BETON	1	1
212	PRINCIPALA	VALEANCA	71	BETON	1	1
213	PRINCIPALA	VALEANCA	72	BETON	1	1
214	PRINCIPALA	VALEANCA	73	BETON	1	1
215	PRINCIPALA	VALEANCA	74	BETON	1	1
216	PRINCIPALA	VALEANCA	75	BETON	1	1
217	PRINCIPALA	VALEANCA	76	BETON	1	1
218	PRINCIPALA	VALEANCA	77	BETON	1	1
219	PIETRARIEI	VISPESTI	43	BETON	1	1
220	PIETRARIEI	VISPESTI	44	BETON	1	1
221	PIETRARIEI	VISPESTI	45	BETON	1	1
222	PIETRARIEI	VISPESTI	46	BETON	1	1
223	PIETRARIEI	VISPESTI	47	BETON	1	1
224	PIETRARIEI	VISPESTI	48	BETON	1	1
225	PIETRARIEI	VISPESTI	49	BETON	1	1

SC ONIX ECO ENERGY SRL – CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA BREAZA, JUDEȚUL BUZĂU



ONIX ECO ENERGY

Ilfov, Bragadireu, str. Ierni nr. 16C cam. 2
123/1071/2023; CUI: RO47661475
Tel: 0734.506.846



Nr. certificat : 3988
ISO 9001:2015



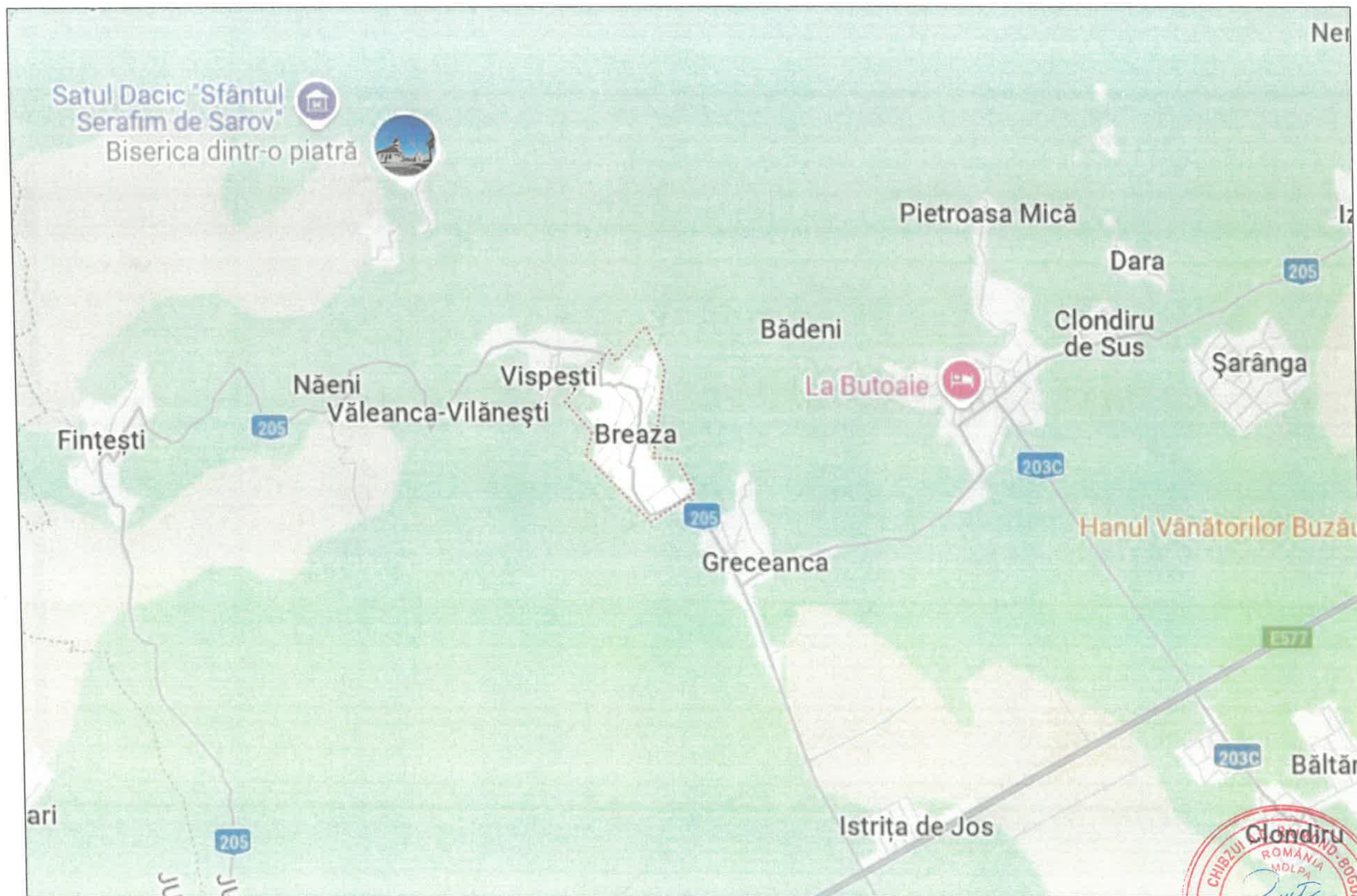
Nr. certificat : 3289
ISO 14001:2015



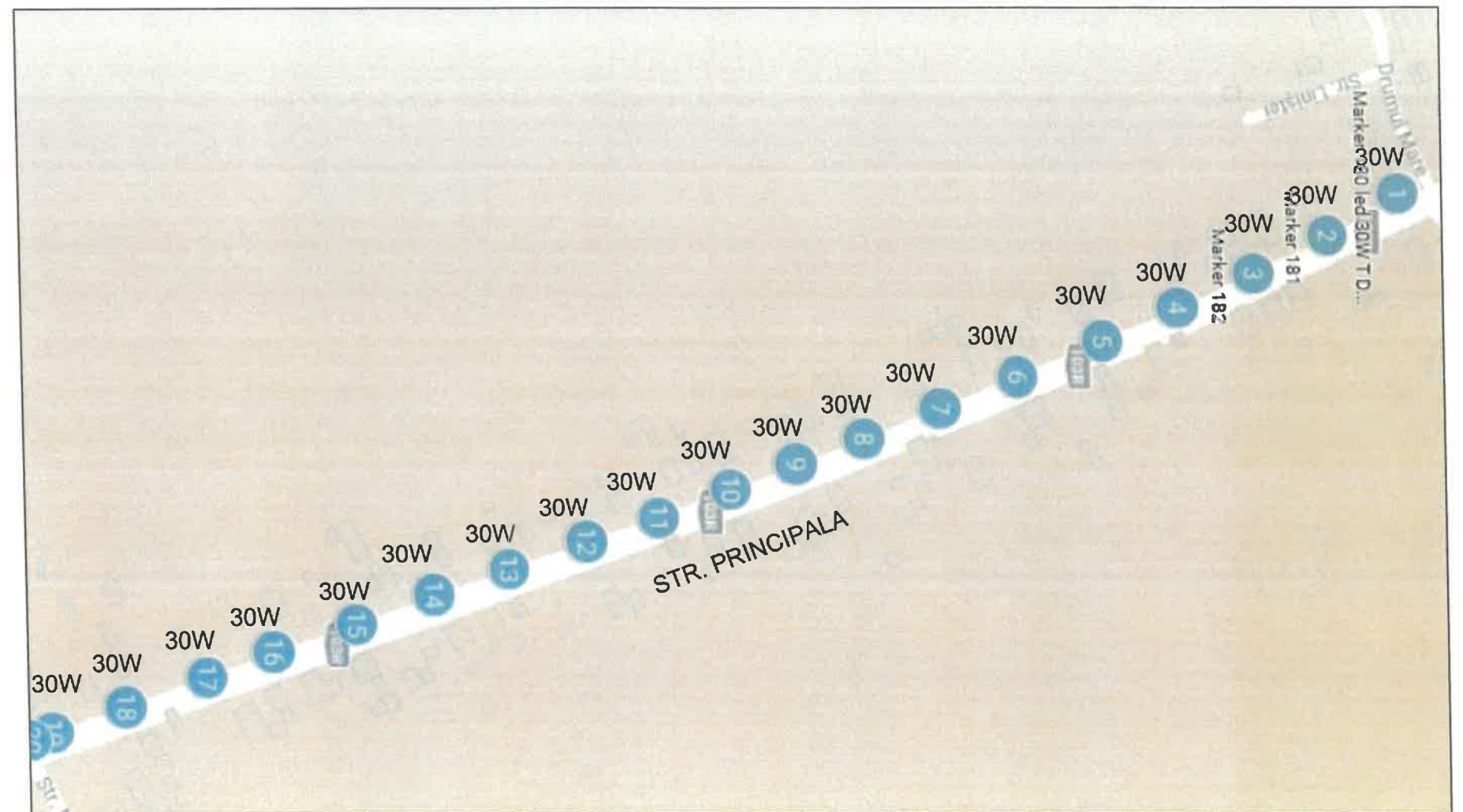
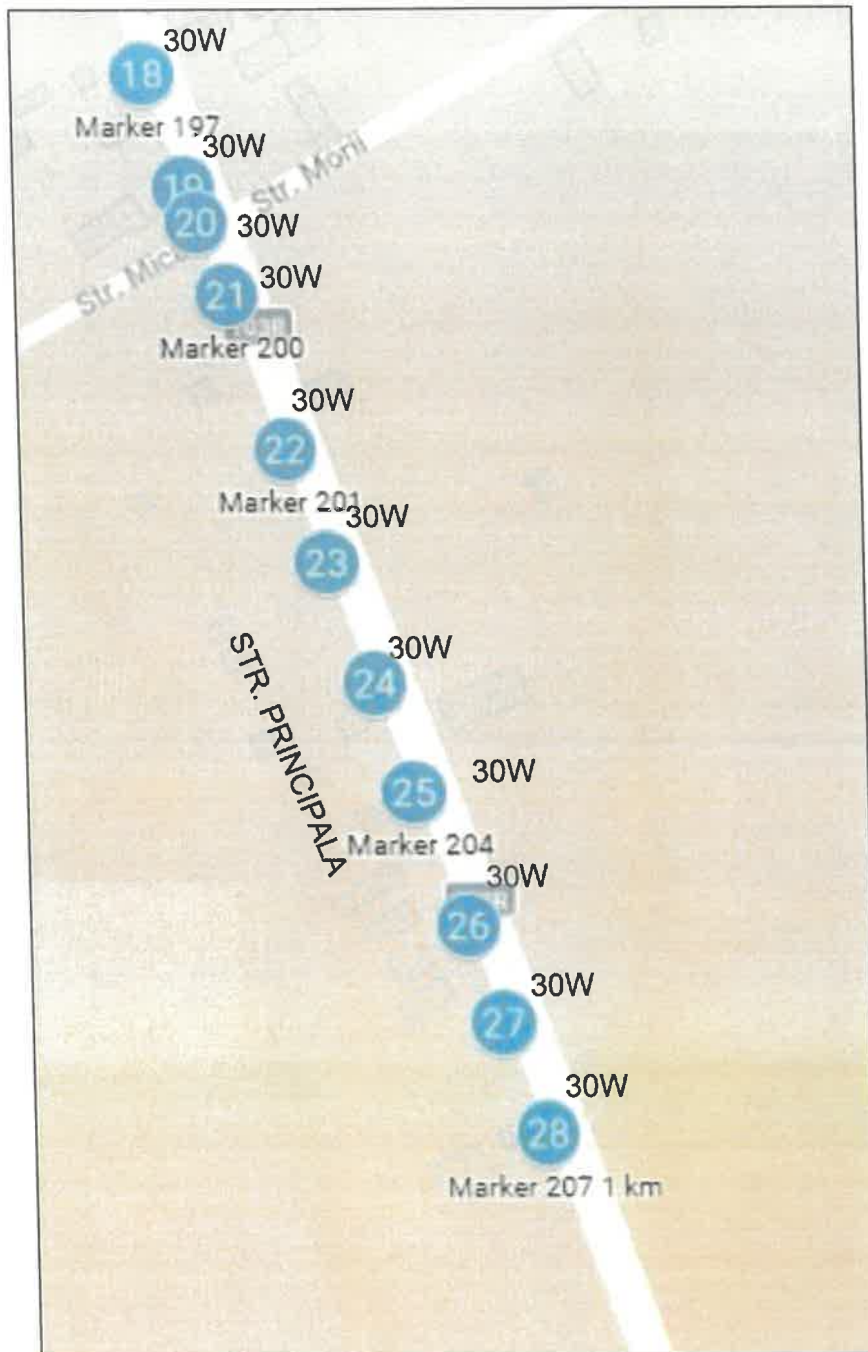
Nr. certificat : 2914
ISO 45001:2018

226	PIETRARIEI	VISPESTI	50	BETON	1	1
227	PIETRARIEI	VISPESTI	51	BETON	1	1
228	NEMURIRII	VISPESTI	78	BETON	1	1
229	NEMURIRII	VISPESTI	79	BETON	1	1
230	NEMURIRII	VISPESTI	80	BETON	1	1
231	NEMURIRII	VISPESTI	81	BETON	1	1
232	NEMURIRII	VISPESTI	82	BETON	1	1
233	NEMURIRII	VISPESTI	83	BETON	1	1
234	NEMURIRII	VISPESTI	84	BETON	1	1
235	NEMURIRII	VISPESTI	85	BETON	1	1
236	NEMURIRII	VISPESTI	86	BETON	1	1
237	CAZANELOR	VISPESTI	87	BETON	1	1
238	CAZANELOR	VISPESTI	88	BETON	1	1
239	CAZANELOR	VISPESTI	89	BETON	1	1
240	MALULUI	VISPESTI	90	BETON	1	1
241	MALULUI	VISPESTI	91	BETON	1	1
242	MALULUI	VISPESTI	92	BETON	1	1
243	MALULUI	VISPESTI	93	BETON	1	1
244	MALULUI	VISPESTI	94	BETON	1	1
245	MALULUI	VISPESTI	95	BETON	1	1
246	MALULUI	VISPESTI	96	BETON	1	1
247	MALULUI	VISPESTI	97	BETON	1	1
248	MALULUI	VISPESTI	98	BETON	1	1
249	MALULUI	VISPESTI	99	BETON	1	1
250	MALULUI	VISPESTI	100	BETON	1	1

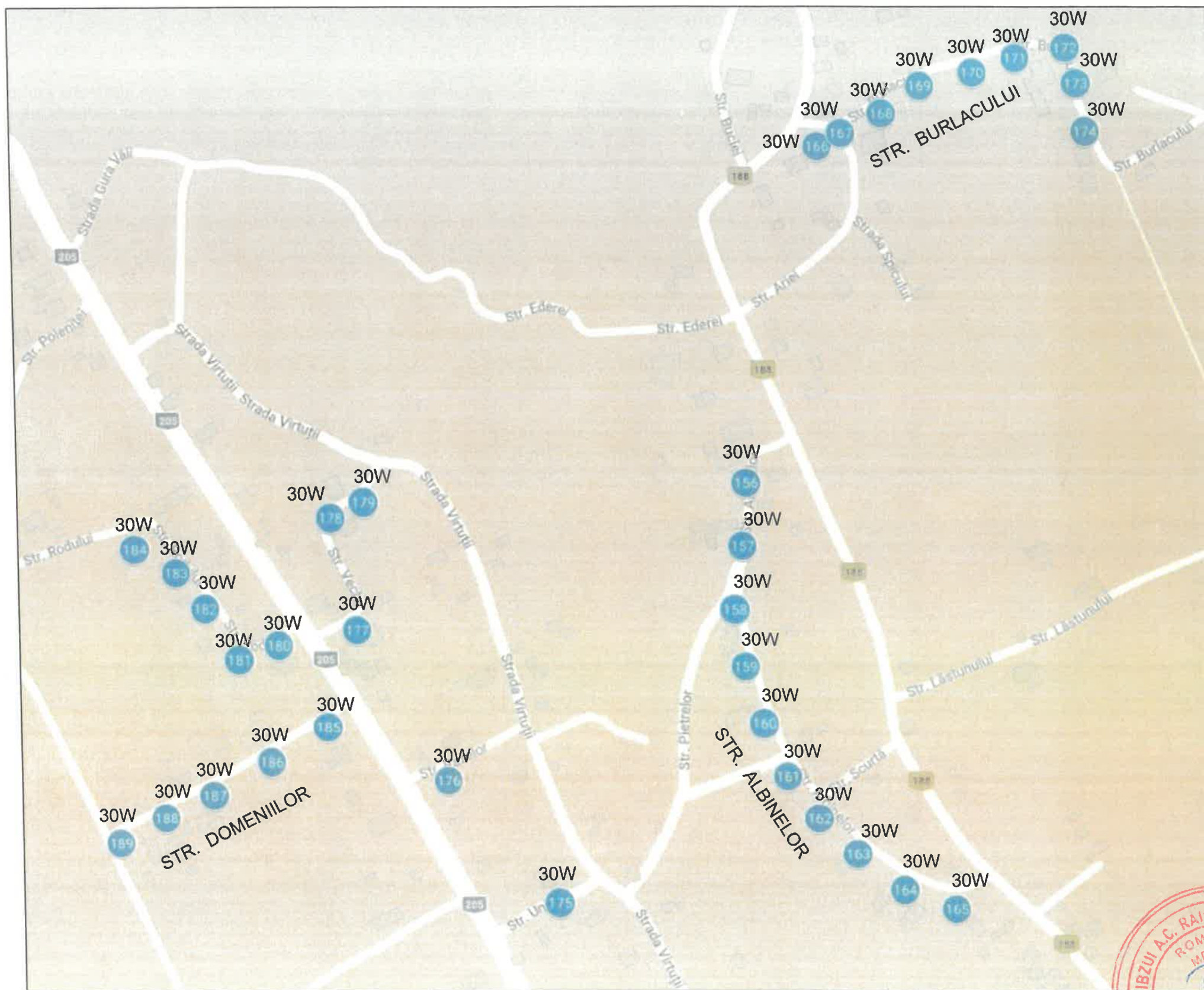




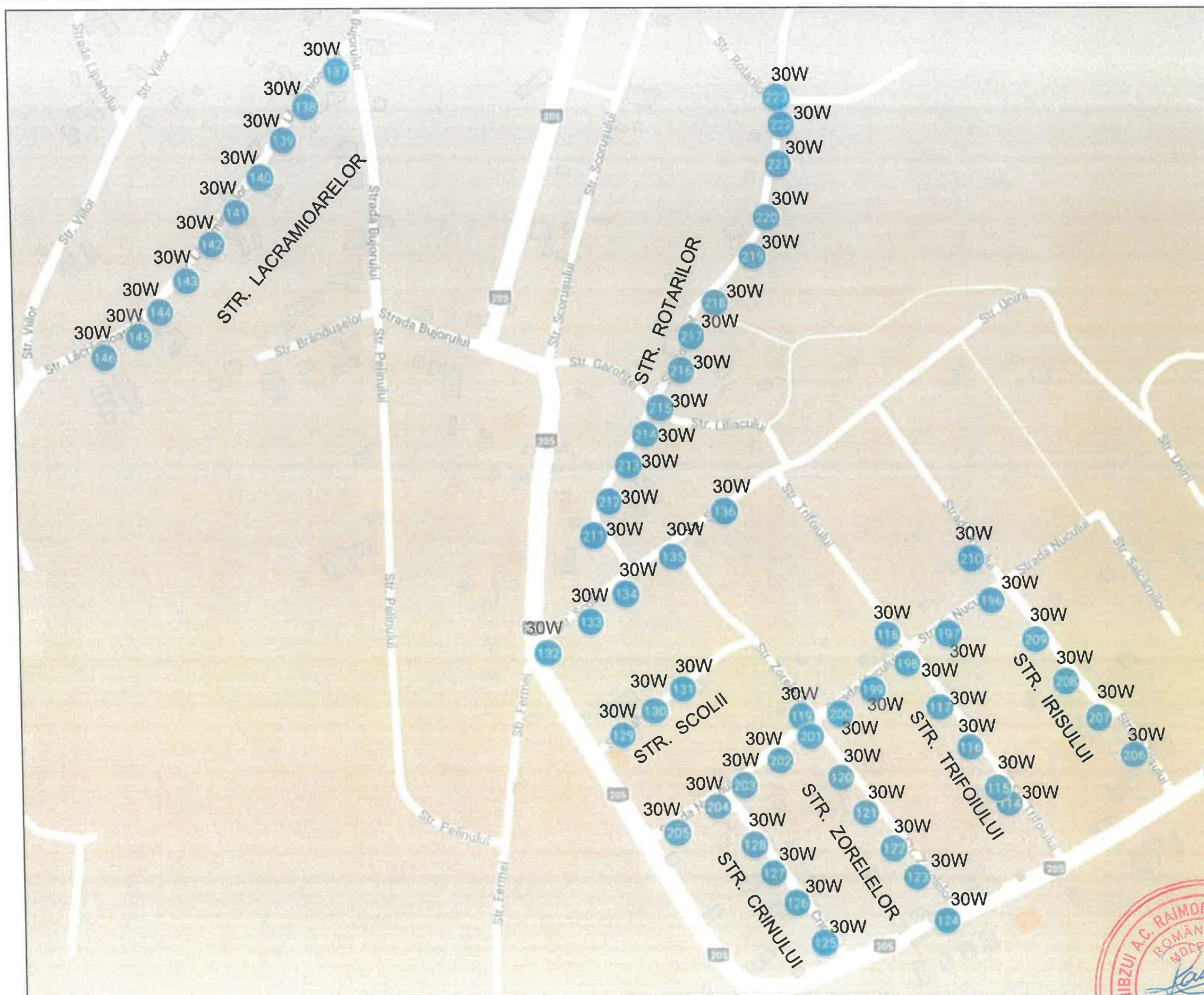
VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT - NR - DATA	
				BENEFICIAR : Comuna BREAZA AMPLASAMENT : intravilanul comunei BREAZA	PT 182/2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara :	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA BREAZA, JUDETUL BUZAU	Plansa nr.: 1
SEF PROIECT	ing. Ovidiu Marica				
Proiectat	ing. Catalin Tonca				
VERIFICAT	ing. Ovidiu Marica			TITLU PLANSA : Plan amplasare in zona comuna BREAZA	



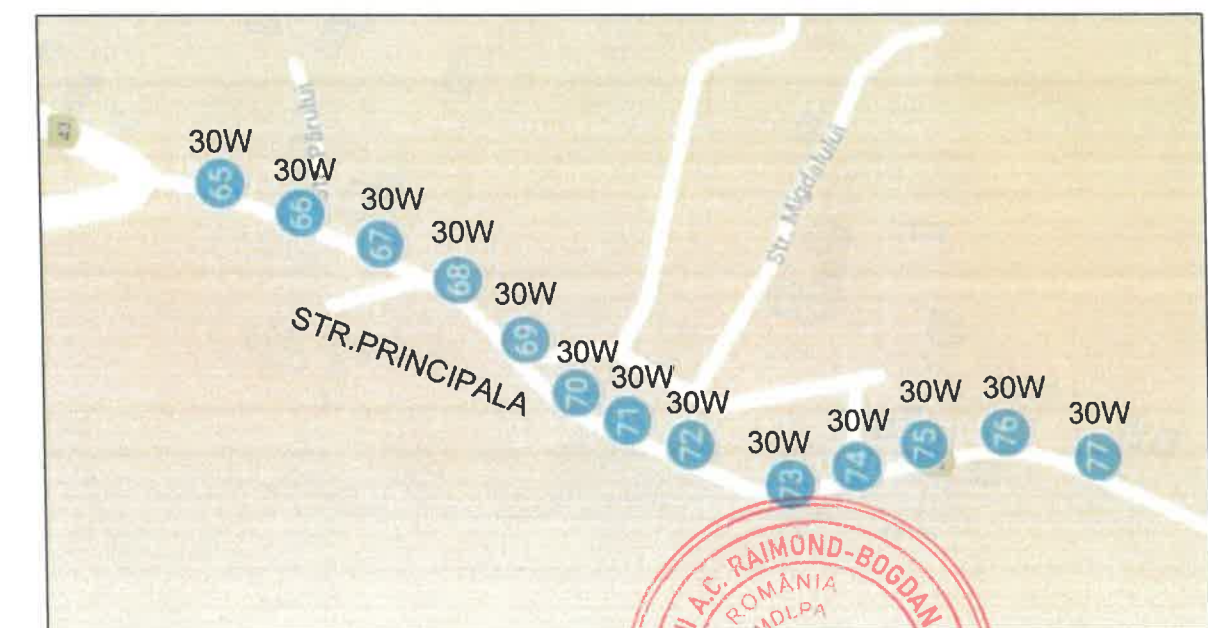
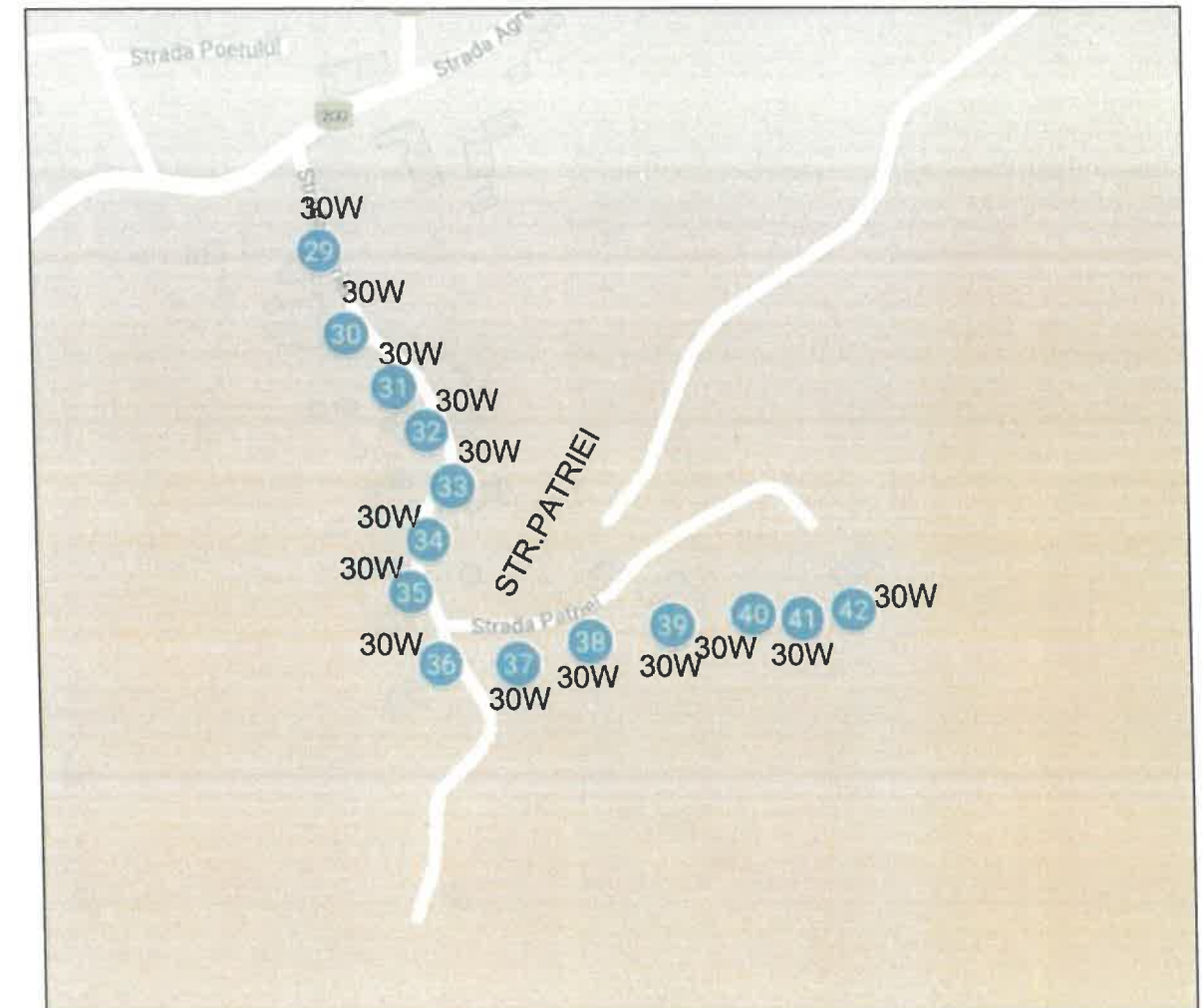
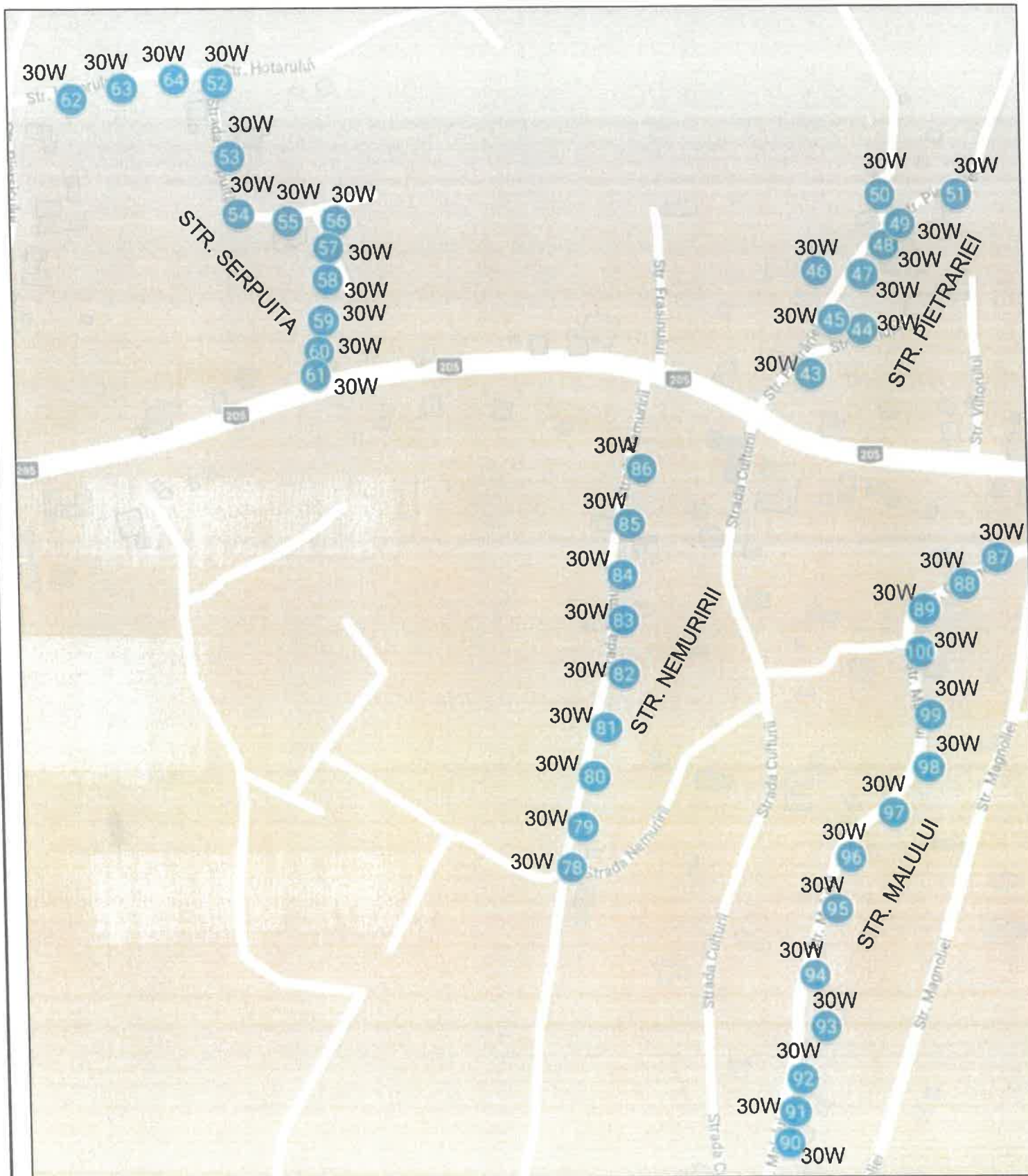
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA	
ONIX ECO ENERGY PROIECTAREA, REALIZAREA SI PUNEREA IN FUNCTIONARE A SISTEMELOR DE ILUMINAT PUBLIC 				BENEFICIAR : Comuna BREAZA AMPLASAMENT : intravilanul comunei BREAZA	PT 182/2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara :	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA BREAZA, JUDETUL BUZAU	Plansa nr.: 3
SEF PROIECT	ing. Ovidiu Verica				
Proiectat	ing. Catalin Vinca				
VERIFICAT	ing. Ovidiu Marica		Data : 2026	TITLU PLANSA : Plan amplasare stalpi comuna BREAZA situatia proiectata	



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA	PT 182/2026
				BENEFICIAR : Comuna BREAZA AMPLASAMENT : intravilanul comunei BREAZA	Plansa nr.: 4
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara :	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA BREAZA, JUDETUL BUZAU	
SEF PROIECT	ing. Ovidiu Marica				
Proiectat	ing. Catalin Tencu		Data : 2026	TITLU PLANSA : Plan de situatie stalpi comuna BREAZA situatia proiectata	
VERIFICAT	ing. Ovidiu Marica				



																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----