

DESCRIEREA INVESTITIEI

„ Rețea de iluminat public pe Șoseaua Turnu Măgurele - incinta fostei U.M. în Municipiul Alexandria”.

1.Date generale:

In Municipiul Alexandria, pe Șoseaua Turnu Magurele, s-a dezvoltat in ultimii ani un cvartal de locuinte in zona fostei U.M. 01462. In acest sens municipalitatea a asigurat cu finantare de la bugetul de stat infiintarea rețelelor de utilitatati (apa, canalizare menajera, canalizare pluviala), rețeaua de strazi, trotuare, accese la proprietati. De asemenea conform prevederilor contractului de cofinantare nr. 20.1.TR/1319/18.08.2017, incheiat cu operatorul de distributie Distributie Energie Oltenia S.A., Municipiul Alexandria este cofinantator la realizarea obiectivului de investitii „Infiintarea rețelei electrice de interes public necesara pentru racordarea consumatorilor individuali din zona fostei U.M. in Municipiul Alexandria”. Astfel municipalitatea va trebui sa asigure in zona si un iluminat public adecvat.

Realizarea proiectului de iluminat public in noul cartier de locuinte va contribui pe de o parte la infrumusetarea aspectului zonei si cresterea atractivitatii ei in vederea edificarii de locuinte si pe de alta parte la cresterea nivelului calitatii vietii viitorilor locuitori ai cartierului respectiv, acestia beneficiind de un sistem de iluminat care le asigura performante maxime din punct de vedere al calitatii si intensitatii iluminatului public, precum si la realizarea unor importante obiective ale administratiei locale legate de dezvoltarea durabila a localitatii, prin infiintarea sistemului de iluminat public si utilizarea in cadrul acestuia a unor lampi cu eficienta energetica ridicata, durata mare de viata si asigurarea corespunzatoare a confortului si securitatii cetatenilor, siguranta circulatiei pietonale si rutiere.

La nivelul Municipiului Alexandria, reducerea costurilor iluminatului public este realizata prin reducerea consumului de energie electrica si a costurilor de mentenanta prin intermediul unui sistem de management al iluminatului. Astfel, prin intermediul acestuia, intre anumite ore de noapte se poate micșora nivelul de iluminare al celor doua artere principale ale municipiului Alexandria si in acest fel se realizeaza o economie apreciabila a consumului de energie electrica. Deasemenea, prin generarea de informatii despre starea corpurilor de iluminat, durata de viata ramasa, etc. sunt reduce costurile de intretinere si mentenanta ale iluminatului stradal.

Prin aplicatia soft dedicata sistemului de management se poate vizualiza in timp real starea punctelor luminoase, detectarea defectelor, inclusiv sub forma grafica pe harta municipiului si se poate comanda oprirea/pornirea acestora si variatia fluxului luminos pentru fiecare punct in mod individual.

In vecinatatea obiectivului de investitii exista un post de transformare in anvelopa de beton 20/0,4kV PTAB incinta fostei U.M. Alexandria apatinand Operatorului de Distributie - Distributie Energie Oltenia SA.

2.Descrierea lucrarilor:

Pentru realizarea rețelei de iluminat în noul cartier de locuințe s-au prevăzut stalpi metalici de iluminat echipați cu aparate de iluminat cu surse LED, cu eficiență energetică ridicată, durată mare de viață și asigurarea confortului corespunzător. Alimentarea se va realiza în sistem subteran, cu cablu îngropat, independent de traseele de distribuție energie electrică pentru consumatorii casnici.

Noul sistem de iluminat va fi integrat în sistemul de telegestiune existent la nivelul Municipiului Alexandria.

Se va proiecta un punct de aprindere a iluminatului public, cu contorizare 0,4 kV, alimentat din TDR-ul aferent PTAB incinta fostei U.M.Alexandria, cu un cablu tip ACYABY 4x 50 mmp. Acesta va fi amplasat în imediată apropiere a PTAB 20/0,4 kV incinta fostei U.M.Alexandria existent și va fi prevăzut cu priza artificială de pământ 4Ω. Pentru alimentarea punctului de aprindere este necesară echiparea TDRi aferent PTAB incinta fostei U.M.Alexandria, cu siguranțe fuzibile MPR, pe plecarea către acesta.

Din punctul de aprindere proiectat se vor realiza trei circuite subterane trifazate cu cablu ACYABY 4x25mmp care vor alimenta în buclă rețeaua de iluminat public, astfel :

- circuitul 1 în lungime de 869m (inclusiv rezervele) va alimenta 22 lampi;
- circuitul 2 în lungime de 1091m (inclusiv rezervele) va alimenta 21 lampi;
- circuitul 3 în lungime de 1010m (inclusiv rezervele) va alimenta 22 lampi;

Rețeaua de iluminat public va fi realizată pe stalpi metalici cu înălțimea de 8m echipați cu lampi de iluminat de 57W. Stalpii metalici vor fi amplasați pe o singură parte a strazilor și vor fi prevăzuți cu prize de pământ artificiale. Corpurile de iluminat cu caracteristici lumino tehnice superioare se vor monta pe stalpii de iluminat proiectați prin intermediul carjelor de fixare pe stalp. Dispozitivele de control care monitorizează și controlează aparatele de iluminat vor fi parte integrantă din aparatele de iluminat sau vor fi montate pe partea superioară a corpurilor de iluminat.

Distribuția lampilor de iluminat se va face echilibrat pe fiecare fază a fiecărui circuit. Distribuția pe faze se va realiza la baza stalpului în cutia electrică de conexiuni a acestuia, cu cleme electrice izolate. Lampile de iluminat vor fi alimentate cu cablu CYY-F 3x2.5 mmp, pozat în interiorul stalpului, de la sirul de cleme din cutia electrică de conexiuni până în sirul de cleme al lampilor.

Rețeaua electrică de iluminat va fi alimentată în buclă deschisă la centru, astfel încât să se poată utiliza pentru preluarea consumatorilor (lampilor) în caz de defect cablu.

Caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții:

- lungime traseu rețea iluminat - 2135m;
- lungime cablu rețea iluminat, inclusiv rezervele - 2970m;
- nr. stalpi metalici - 65 buc;
- fundații turnate - 65 buc;
- priza artificială de pământ stalp metalic - 65 buc;
- corpuri de iluminat cu lampi LED 57W și sistem de telegestiune - 65 buc;
- carje pentru montarea corpurilor de iluminat pe stalpi - 65 buc;
- punct de aprindere - 1 buc;
- priza artificială de pământ 4Ω pentru punctul de aprindere - 1 buc;
- lungime cablu rețea alimentare punct aprindere, inclusiv rezervele - 15 m.

3.Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse:

Stalpii metalici de iluminat vor fi din oțel, tronconici, zincati, cu flanșă de prindere, cu decupaj tehnologic prevăzut cu ușă de vizitare; înălțimea utilă a stalpului este de 8m și va fi montat în fundație turnată din beton - tip pahar.

Caracteristici tehnice stalp de iluminat:

- prevăzut cu decupaj pentru montaj cutie conexiuni de interior și cu ușă de vizitare sigilabilă;
- prevăzut cu flanșă de prindere;

- inaltime totala 8000 mm;
- grosime tabla 3 mm;
- diametru la partea superioara D=60 mm;
- zincare conform standardului EN ISO 1461;
- echipat cu: cutie de conexiuni electrice, care sa permita racordarea prin partea inferioara a cel puțin 3 cabluri de sectiune 35mm² (4x35mm²) si in partea superioara a 1 cablu, prevazuta cu 1 siguranta fuzibila modulara P+N, In=6A, echipata cu minim 4 borne care sa permita conectarea cablurilor, montata in interior stalp de iluminat

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare

Stalpul va fi insotit de cartea tehnica in limba romana in care se vor indica:

- Prezentarea generala;
 - Caracteristici tehnice;
 - Instructiuni de instalare si montaj;
 - Incercari, probe si punere in functiune;
 - Defectiuni posibile si tehnica de depanare;
 - Instructiuni de exploatare;
 - Masuri de tehnica securitatii muncii si PSI.
- Conditii privind conformitatea cu standardele relevante
- Conform ISO 9001
 - Conform STAS-uri romanesti si standarde europene; marcaj CE.
- Conditii de garantie si postgarantie
- Garantie minim 5 ani;
 - Asigurare service in tara.

Carjele de montaj ale corpurilor de iluminat vor fi din otel, cu o inaltime de 0,3m, in lungime de 1m si o inclinare de 5 grade. Aceasta vor fi zincate conform standardului EN ISO 1461.

Din punct de vedere al standardelor de iluminare a cailor de circulatie, sistemul trebuie sa satisfaca parametrii lumino tehnici in conformitate cu standardul SR-EN 13201/2015.

Din punct de vedere energetic, sistemul se alimenteaza din reseaua de distributie locala prin postul de transformare din zona.

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED care sa garanteze atingerea urmatoarelor obiective:

- asigurarea nivelurilor lumino tehnice care sa aiba valori egale sau superioare celor reglementate de standardele nationale si internationale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare si luminanta, uniformitati generale, longitudinale si transversale atat pentru iluminare cat si pentru luminanta, pragul de orbire, etc.

- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrica, in conditiile indeplinirii tuturor cerintelor, prin urmatoarele mijloace:

- corpuri de iluminat cu randament mare si costuri de mentenanta redusa, cu grad mare de protectie si cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED;

- componentele sistemului de iluminat vor fi executate in conformitate cu standardele in vigoare si vor avea certificate de conformitate;

- un aspect deosebit de important in vederea aprecierii solutiei tehnice propuse va fi puterea electrica instalata a corpurilor de iluminat utilizate pentru infiintarea retelei de iluminat public.

Este obligatorie inscriptionarea CE precum si inscriptionarea tipului corpului de iluminat si a marcii producatorului. Tipul corpului de iluminat si marca producatorului astfel inscriptionate trebuie sa se identifice cu tipul corpurilor de iluminat si producatorul pentru care se vor prezenta certificatele de conformitate.

Parametri tehnici si functionali ai aparatelor de iluminat:

Alimentare electrica: 230V/50Hz;
Grad de protecție compartiment optic: IP66;
Grad de protecție compartiment accesorii electrice: IP66;
Rezistență la impact: IK08;
Clasa de izolație: I sau II;
Flux luminos surse LED: minim 6800lm;
Putere instalata: maxim 57W;

Componentele aparatul de iluminat:

- carcasa realizata din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudat vopsit electrostatic in culori RAL;
- difuzor din policarbonat sau sticla tratata termic, securizata, plana sau curbata;
- distribuție luminoasă de tip stradal/simetric/asimetric și 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;
- fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numarul de LED-uri si/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
- compartimentul accesoriilor electrice si compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita patrunderea prafului/murdarirea compartimentul optic in cazul in care se intervine in compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;
- compartimentul optic trebuie sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta, chiar daca prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poată fii deschis intr-un interval scurt de timp, fara deteriorarea componentelor aparatului de iluminat;
- compartimentul accesorii electrice va trebui să permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta, chiar daca prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanta, acesta trebuie să poată fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deteriorarea componentelor aparatului de iluminat;
- placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operatiile de mentenanta si pentru a permite schimbarea acesteia intr-un mod facil, in caz de defect, dupa terminarea perioadei de garantie;
- placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapida a caldurii;
- placa LED va fi compusa din minim 6 LED-uri pentru a preintampina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, in cazul in care un LED se va deteriora;
- sistemul de montaj va permite montarea pe brat sau in varf de stalp si inclinare ajustabila.

Echiparea se va realiza cu sursă luminoasă tip LED de mare putere, avand;

- temperatura de culoare $T_c = 3000K \pm 10\%$;
- indicele de redare al culorilor $R_a \geq 80$.

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

- va asigura functionarea cu factorul de putere $>0,92$, pentru functionare la 100%;
- va permite comunicarea cu componentele de comanda ale sistemelor de control, cel putin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V ;
- va permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, in trepte de minim 1%.

Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector standardizat care permite echiparea cu dispozitiv de control individual pentru integrarea in sistemul de telegestiune al orasului.

Aparatul de iluminat va permite echipare cu senzori de prezenta. Se va prezenta o lista cu senzorii cu care este compatibil si modul de interactiune al acestora cu sistemul de control.

Durata de viata minim 100.000 ore de functionare cu pastrarea a 80% din fluxul luminos initial.

Funcționare la $T_a = \text{min } 40^\circ \text{C}$.

Protectie incorporata la descarcari si supratensiuni atmosferice de pana la 10kV.

Posibilitate de vopsire a aparatului in orice culoare din paleta RAL/AKZO (va fi stabilita de catre beneficiar).

Inscripționare CE.

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

Se vor prezenta certificate emise de organisme europene abilitate, din care sa rezulte respectarea integrala a cerințelor EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-3:2003 pentru aparatele de iluminat oferite, pentru a garanta conformitatea constantă a produselor cu standardele de siguranță.

Garantie aparat de iluminat - minim 5 ani.

Sistemul de telegestiune existent are posibilitatea extinderii și va putea gestiona, prin intermediul softului existent, întreaga rețea de iluminat înființată în zona noului cartier de locuințe. În timpul funcționării sistemului de telegestiune se va putea păstra tensiune permanentă în rețea, comanda aprinderii/stingerii/dimmingului iluminatului public urmând a se face automat prin modulele (dispozitivele de control) montate în/pe aparatele de iluminat conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori. Aceste module vor fi adresabile independent și vor asigura atât comanda locală pornit/oprit cât și diagnoza aparatului de iluminat în timp real - informații despre funcționare lampa, balast etc.

Dispozitivele de control ale punctelor luminoase vor realiza integrarea noii rețele de iluminat în sistemul de telegestiune existent la nivelul Municipiului Alexandria.

Dispozitivele de control vor fi componenta a aparatelor de iluminat sau vor putea fi montate în exterior pe acestea.

Caracteristicile dispozitivelor de control:

- Conectivitate: Funcția de conectare automată va utiliza rețeaua publică de comunicații mobile, pentru a comunica instant, prin criptare securizată, cu Sistemul Central de Management, nefiind necesare dispozitive de control pentru segmente sau infrastructura de tip gateway;
- Localizare GPS: Un dispozitiv GPS integrat va localiza cu precizie aparatul de iluminat ($\pm 2,5m$), fără a fi necesară înregistrarea manuală a poziției fiecărui aparat. De asemenea, va detecta modificările de amplasare a aparatului (de exemplu, ca urmare a operațiunilor de întreținere);
- Senzori: Dispozitivul de control va include alimentare și intrare pentru senzor, compatibile cu o gamă largă de senzori de prezență sau de detectare a traficului, pentru a ajusta nivelurile de iluminat, la cerere. Va putea să transmită informația prin rețeaua RF și, de asemenea, va fi capabil să răspundă informației primite, privind detectarea, prin intermediul rețelei RF locale;
- Gestionare componente: Un cititor de coduri va putea culege informații despre componentele existente în aparatul de iluminat, aceste date fiind utile ulterior. Dispozitivul de control va înlocui o fotocelulă standard (fiind utilizat în aparatele de iluminat exterior) și va comanda balastul, prin controlul alimentării cu energie a aparatului și prin reducerea fluxului. Un contor de măsurare a energiei electrice, instalat în aparat, va oferi un înalt grad de precizie (eroare de măsurare $<1\%$) pentru orice nivel de reducere a fluxului;
- Monitorizare: Dispozitivul de control va fi capabil să detecteze (sau să determine în alt fel), să monitorizeze și să raporteze, de-a lungul timpului, următorii parametri de mediu:
 - momente estimate pentru răsărit și apus;
 - nivel de iluminat ambiental;
 - localizare GPS;
 - numărul total de ore în care fiecare aparat este pornit;
 - consum de energie cumulată (kWh);
 - status dispozitiv de control (perioada de funcționare și deconectare);
 - avertizări sau coduri de eroare;
 - status aparat de iluminat (pornit, oprit, flux redus, avertizare, cod eroare);
 - tensiune intrare medie, curent intrare mediu, putere consumată, factor de putere intrare mediu, când este pornit;
 - timp cumulată în stare PORNIT;
 - temperatura.
- Control: Dispozitivul de control va primi comenzile de la Sistemul Central, de la dispozitivele de control învecinate în rețea sau de la orice alți senzori locali conectați, comportându-se în consecință, pentru a adapta fluxul luminos al aparatului. Dacă este atașat un senzor, dispozitivul de control va distribui informațiile privitoare la eveniment. În cazul unei comunicații întrerupte,

dispozitivul de control va reveni la comutarea răsărit/apus, bazându-se pe nivelul de iluminare naturală, în timp real sau pe un ceas astrologic;

Cablurile de alimentare ale corpurilor de iluminat vor fi armate din aluminiu tip ACYABY pozate în pamant, respectiv nearmate tip CYY, pozate prin stalpul de iluminat.

Cablurile sunt cu întârziere la propagarea flăcării conform SR EN 60332-1-2.

Alimentarea cu energie electrică a aparatelor de iluminat se va face prin punctul de aprindere ce se va monta lângă postul de transformare existent în zonă - PTA_b UM Alexandria.

Punctul de aprindere va fi trifazat și va avea carcasa din policarbonat.

4. Costurile estimative ale investiției cu detalierea pe structura devizului general

Valoarea totală a obiectului de investiție: **1 852 805.08** lei cu TVA, respectiv **1 558 673.97** lei fără TVA.

Din care construcții-montaj (C+M): **1 500 484.91** lei cu TVA, respectiv **1 260 911.69** lei fără TVA.

5. Grafice orientative de realizare a investiției

Durata de realizare a investiției, este de **1.25 ani (15 luni)** inclusiv proiectarea.

PROIECTANT,
S.C. ELECTRIC TOTAL S.R.L. SLATINA

Nume și prenume
Semnatura și stampila

PRESEDINTE DE SEDINTA
Consilier,
Gica ANGHEL