



MUNICIPIUL SUCEAVA

B-dul 1 Mai nr. 5A, cod: 720224

www.primariasv.ro, primsv@primariasv.ro

Tel: 0230-212696, Fax: 0230-520593

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI SUCEAVA

PROIECT

HOTĂRÂRE

Privind aprobarea studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții "**Extindere rețele de iluminat public strada Măgurei**"

Consiliul local al Municipiului Suceava;
Având în vedere Referatul de aprobare al Primarului nr. 3044/13.09.2013, Raportul Serviciului Investiții nr. 3044/13.09.2013 și Avizul Comisiei economico-financiare, juridică și disciplinară;

În conformitate cu prevederile art. 44, alin.1, din Legea 273/2006 privind finanțele publice locale ;

În temeiul dispozițiilor art.129 alin.2, lit."b", alin.4, lit."d", art. 139, alin. 3 lit."a"și art. 196 alin.1 lit."a" din OUG nr.57/2019 privind Codul administrativ.

HOTĂRĂȘTE :

Art.1. Se aprobă studiul de fezabilitate și indicatorii tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții "**Extindere rețele de iluminat public strada Măgurei**", prezentați în anexă.

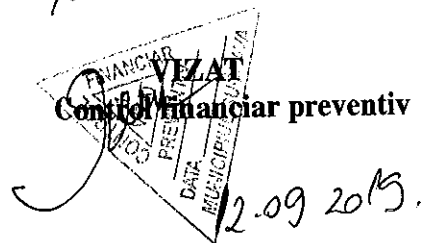
Art.2. Primarul Municipiului Suceava, prin aparatul de specialitate, va duce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.



VICEPRIMAR
MARIAN ANDRONACHE

Judea

AVIZAT PENTRU LEGALITATE
SECRETAR GENERAL AL MUNICIPIULUI
jr. IOAN CIUTAC



**Lista principalilor indicatori tehnico-economici ai investiției
" Extindere rețele de iluminat public strada Măgurei "**

1. Valoarea totală a investiției 165.056,090 lei
din care valoare C+M 154.023,71 lei
(inclusiv TVA 19%)

Capacități:


- cablu alimentare tip NA2XY 3x25+16 320 ml
- cablu alimentare tip ACY AbY 2x16 50 ml
- consolă corp de iluminat stradal 5 buc.
- stâlpi iluminat metalici octogonali(înălțime 10m) 5 buc.
- corp iluminat cu LED 70 W 5 buc.

2. Durata de realizare a investiției: 2 luni

**Director General,
Direcția generală tehnică și
de investiții
Neculai Frunzaru**



**Șef serviciu investiții,
Ștefan Văideanu**





MUNICIPIUL SUCEAVA

B-dul 1 Mai nr. 5A, cod: 720224

www.primariasv.ro, primsv@primariasv.ro

Tel: 0230-212696, Fax: 0230-520593

Nr. 30444 din 13.09.2019

REFERAT DE APROBARE

Privind aprobarea Studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții "**Extindere rețele de iluminat public strada Măgurei**"

În acest moment pe strada Măgurei din municipiul Suceava, cartier Obcini, pe o porțiune de aproximativ 200 m rețeaua de iluminat public este insuficientă și nu asigură corespunzător iluminatul pe timpul nopții în sectorul respectiv.

Pentru remedierea acestui neajuns important pentru locuitorii cartierului este necesară extinderea rețelei de iluminat public în zona menționată.

Se propune realizarea unei rețele cu cablu subteran, pe o lungime de aproximativ 230 m, cu 5 stâlpi de iluminat public metalici de înălțime 10 m, echipați cu corp de iluminat stradal cu LED de 70w/corp.

Alimentarea va fi realizată dintr-un punct de aprindere iluminat public existent.

Prin executarea acestei lucrări se vor satisface cerințele și nevoile de utilități publice ale comunităților locale, se va ridica nivelul de civilizație, confortul și calitatea vieții cât și creșterea gradului de securitate individuală și colectivă a colectivității precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale pe strada respectivă.

Având în vedere cele expuse mai sus propun spre aprobare proiectul de hotărâre în forma prezentată.



VICEPRIMAR
MARIAN ANDRONACHE



MUNICIPIUL SUCEAVA

B-dul 1 Mai nr. 5A, cod: 720224

www.primariasv.ro, primsv@primariasv.ro

Tel: 0230-212696, Fax: 0230-520593

DIRECȚIA GENERALĂ TEHNICĂ ȘI DE INVESTIȚII

Serviciul Investiții

Nr. 30445 din 13.09.2019



RAPORT

al Serviciului investiții privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții "**Extindere rețele de iluminat public strada Măgurei**"

În proiectul de hotărâre se propune extinderea rețelei de iluminat public în municipiul Suceava, pe strada Măgurei, cartier Obcini, zona blocurilor G13, G12 și G10.

În acest moment în zona menționată mai sus iluminatul public este insuficient. Pentru remedierea acestui aspect este necesară extinderea rețelei de iluminat prin montarea unei serii de 5 stâlpi metalici octogonali de înălțime 10 m, echipați cu aparate de iluminat tip LED. Acestea vor fi alimentate printr-o rețea subterană în lungime totală de 370 m. Alimentarea se va realiza dintr-un punct de aprindere al iluminatului public existent în zonă. Temperatura de culoare a lămpilor va fi de 4000 K.

Principalele lucrări necesare realizării acestei extinderi sunt:

- săpătură și desfacere beton
- săpătură fundație stâlpi
- turnare beton fundație stâlpi
- montare stâlpi iluminat stradal metalici H = 10 m - 5 buc.
- montare rețea subterană NA 2XY 3x25+16: 320 ml
- montare rețea subterană ACYAbY 2 x16 : 50 ml
- montare consolă corp iluminat : 5 buc.
- montare aparat iluminat LED 70W : 5 buc.
- montare prize de împământare rezistență de dispersie de maxim 4 ohmi: 5 buc.
- refacere cale pietonală cu asfalt

Caracteristicile de consum ale rețelei de iluminat public sunt:

- total putere maximă simultan absorbită absorbită: 400 W
- tensiunea de utilizare a energiei electrice: 400/230 V

Terenul afectat de aceste lucrări de extindere, situat în intravilanul municipiului Suceava pe strada Măgurei, este proprietatea municipiului Suceava - domeniul public, parcela cadastrală nr.66.95/2018..

Având în vedere cele expuse mai sus considerăm necesară și oportună aprobarea Studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții "**Extindere rețele de iluminat public strada Măgurei**", prezentați în anexă la Proiectul de Hotărâre.

Director general,
Neculai Frunzaru

Șef serviciu investiții,
Ștefan Yăideanu

**STUDIU DE FEZABILITATE EXTINDERE
RETEA DE ILUMINAT PUBLIC PE STRADA
MAGUREI, MUN. SUCEAVA, JUD.
SUCEAVA**

Intocmit

Ing. Bogdan Gherasim

Avizat,

Ing. Otilia Acsinti

Avizat,

Ing. Marcel Florescu -

Cuprins

I.	Date generale.....	3
	Denumirea obiectivului de investitii	3
	Amplasamentul lucrarilor.....	3
	Titularul investitiei	3
	Beneficiarul investitiei	3
	Elaboratorul studiului.....	3
	Consideratii generale.....	3
II.	Informatii generale privind proiectul.....	13
	Situatia actuala si informatii privind entitatea responsabila cu implementarea proiectului	13
	Descrierea investitiei.....	13
	Date tehnice ale investitiei	18
	Durata de realizare a investitiei – graficul de realizare a investitiei	30
III.	Costurile estimative ale investitiei.....	31
	III.1 Deviz general estimativ	31
IV.	Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei.....	32
	Devizul general al investitiei.....	32
	Devizul pe obiect aferent investitiei.....	34
	Durata de realizare: – 60 luni de la primirea ordinului de incepere a lucrarilor.....	35
V.	Avize si acorduri de principiu	36

Anexe:

- Anexa 1. Indicatori tehnico-economici ai investitiei
- Anexa 2. Fise tehnice echipamente
- Anexa 3. Mijloace de protectie a mediului
- Anexa 4. Chestionarul de mediu

I. Date generale:

Denumirea obiectivului de investitie

Prezentul studiu de fezabilitate privind realizarea sistemului de iluminat public pe strada MAGUREI, din Municipiul Suceava se refera la obiectivul din Anexa 1 – Indicatori tehnico economici ai investitiei, anexata prezentului studiu.

Amplasamentul lucrarilor

Municipiul Suceava, Judetul Suceava

Titularul investitiei

Primaria Municipiului Suceava, Judetul Suceava

Beneficiarul investitiei

Primaria Municipiului Suceava, Judetul Suceava

Elaboratorul studiului

SC ASTRALUX SRL

Consideratii generale

Studiul cuprinde identificarea posibilitatilor, mijloacelor, echipamentelor si tehnologiilor care sa duca la indeplinirea obiectivelor municipalitatii privind realizarea sistemului de iluminat public si a parametrilor tehnico-functionali ai infrastructurii sistemului de iluminat apartinand obiectivului Strada MAGUREI, administrat de Consiliul Local al Municipiului Suceava:

- Din punct de vedere tehnico-functional: functionarea si exploatarea in conditii de siguranta, rentabilitate si eficienta – economica si energetica – a infrastructurii aferente serviciului de iluminat public;
 - realizarea unei infrastructuri edilitare ca un intreg functional, moderne ca baza a dezvoltarii economico – sociale a municipalitatii;
 - asigurarea nivelului de iluminare si luminanta coraborat cu optimizarea consumurilor de energie electrica
 - pretabilitatii elementelor infrastructurii SIP la upgradare si imbunatatire performante in utilizare
 - pretabilitatea elementelor la telegement: gestiune-monitorizare-control
- Din punct de vedere a reducerii costurilor aferente energiei electrice si a costurilor de intretinere si mentinere a sistemului de iluminat public, se urmareste:
 - cresterea eficientei sistemului de iluminat prin:
 - reducerea costurilor cu intretinerea si mentinerea aferente functionarii in siguranta si regim de continuitate a infrastructurii sistemului de iluminat public;
 - reducerea consumului de energie electrica si a costului energiei electrice aferente sistemului.
 - implementarea de solutii, sisteme si echipamente care prin modernizarea si reabilitarea elementelor componente SIP sa conduca la:

- reducerea costurilor operationale necesare functionarii acestuia la parametri tehnico-functionali reglementati de standarde in vigoare – SR- EN 13201.
 - asigurarea energiei electrice la parametri necesari functionarii in conditii optime a infrastructurii sistemului de iluminat public.
 - gestionarea si monitorizarea parametrilor de consum ai infrastructurii sistemului de iluminat public
- Din punct de vedere al conditiilor socio-economice specifice zonei:
 - cresterea gradului de securitate individuala si colectiva in cadrul comunitatii locale, precum si a gradului de siguranta a circulatiei rutiere si pietonale; reducerea numarului de accidente si vandalizari pe timp de noapte;
 - sustinerea si stimularea dezvoltarii economico-sociale a municipiului;
 - ridicarea gradului de civilizatie, a confortului si implicit a calitatii vietii;
- Din punct de vedere al protectiei mediului presupune:
 - Cuantificarea impactului reducerii poluarii luminoase
 - Componente reciclabile - recuperarea integrala a echipamentelor
 - Utilizarea in infrastructura SIP a echipamentelor care sa duca la reducerea in mod direct a poluarii luminoase si in mod indirect poluarea cu emisii CO₂ prin reducerea numarului de interventii pentru intretinere-mentinere sistemului

I.6.1. Iluminatul public - necesitate si tendinte

Iluminatul public reprezinta unul dintre criteriile de calitate ale civilizatiei moderne. El are rolul de a asigura atat orientarea si circulatia in siguranta a pietonilor si vehiculelor pe timp de noapte, cat si crearea unui ambient corespunzator in orele fara lumina naturala.

Principalele functiuni ale iluminatului public sunt:

- iluminatul cailor rutiere;
- iluminarea zonelor rezidentiale;
- iluminatul zonelor comerciale;
- iluminatul zonelor de plimbare;
- iluminatul zonelor comerciale;
- iluminatul parcurilor si gradinilor;
- iluminatul cladirilor si monumentelor.

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

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

Realizarea unui iluminat corespunzator determina in special, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numarului de agresiuni contra persoanelor, imbunatatirea orientarii in

trafic, imbunatatirea climatului social si cultural prin cresterea sigurantei activitatilor pe durata noptii.

Studiile efectuate pe plan mondial arata o imbunatatire continua a nivelului tehnic al instalatiilor de iluminat public. Cresterea nivelului de iluminare determina cresterea nivelului investitiilor si conduce la reducerea pierderilor indirecte datorate evenimentelor rutiere. Astfel, experienta unor tari vest europene arata ca pe durata noptii riscul de accidente este de 1,6 ori mai mare fata de zi si cu o gravitate mult mai mare (numarul de morti de 5,4, iar numarul de raniti de 2,1 ori mai mare fata de lumina naturala).

Raportul Comitetului European de Iluminat, CIE 99, evidentiaza reducerea numarului de evenimente rutiere, in cazul unui iluminat corespunzator, cu 30 % a numarului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45 % pe cele rurale si cu 30 % pentru autostrazi. Totodata, iluminatul corespunzator al trotuarelor reduce substantial numarul de agresiuni fizice, conducand la cresterea increderii populatiei pe timpul noptii.

Sistemele de iluminat stradal din tara noastra necesita inca eforturi importante pentru cresterea parametrilor lumino tehnici, energetici si economici, pentru ca, in general, nivelurile de luminanta si iluminare pe baza carora sunt proiectate instalatiile actuale sunt reduse in raport cu normele europene, determinand o securitate scazuta a traficului rutier si a circulatiei pietonale .

Aglomerarile urbane au presupus in epoca moderna prelungirea activitatilor diurne cu mult dincolo de apusul soarelui ca necesitati si stil de viata. Daca la asta se adauga nevoia omului de a-si contempla continuu realizarea este lesne de inteles preocuparea pentru realizarea diverselor sisteme de iluminat public. O data cu cresterea in intensitate a traficului rutier, ceea ce a implicat si perfectionarea sistemelor de semnalizare, a aparut ca necesara o abordare serioasa si profesionala a iluminatului public atat din partea specialistilor cat si a edililor. Aceasta activitate a realizat o conjunctie fericita cu eforturile institutiilor preocupate de combaterea si diminuarea fenomenului infractional.

SIGURANTA TRAFICULUI

Atat pentru automobilisti cit si pentru pietoni, lumina este sinonima cu o crestere a sigurantei. Participantul la trafic distinge mai bine obstacolele si identifica mai usor semnalizarile. Sensibilitatea acestora la perceperea contrastelor va creste, acuitatea sa vizuala creste; limitele campului sau vizual si abilitatea sa de apreciere a distantelor vor deveni normale.

SENTIMENTUL DE SECURITATE

Pentru pieton, lumina are virtuti de linistire si confera un sentiment de securitate. Daca este dificil "sa masori sentimentele", totusi anchetele au demonstrat de la ce punct un iluminat performant intareste si constituie un factor important in aprecierea calitatii vietii unei comunitati. Un iluminat de calitate face ca oarmanii sa se simta in siguranta si mai protejati, ii incurajeaza sa iasa seara, imbunatateste viata sociala si culturala a unui oras.

CONFORTUL VIZUAL

Ambientul luminos confortabil este influentat de distributia luminantelor atat in plan util - carosabilul, cat si in campul vizual al observatorului. Minimizarea importantei acestui criteriu de egalitate duce la realizarea unor sisteme de iluminat necorespunzatoare cu efecte negative asupra

circulatie rutiere si pietonale. Efectele distributiei necorespunzatoare a luminantelor conduc la aparitia fenomenului de orbire de inconfort si incapacitate, cu consecinte directe asupra sigurantei desfasurarii traficului rutier.

I.6.2 Zonele de aplicatie ale Sistemului de iluminat public

DRUMURILE PRINCIPALE

- datorita puterii instalate mari, costul energiei este cea mai mare problema; solutia este un sistem optic eficient, obtinut prin folosirea unor instalatii noi sau reabilitate;
- prin folosirea unei infrastructuri distincte pentru sistemul de iluminat (stalpi, retele) se poate obtine raportul optim intre performantele sistemului de iluminat public si costurile de exploatare ale acestuia;
- iluminatul eficient trebuie adaptat cerintelor cetatenilor, normelor de iluminat, dar si posibilitatilor bugetare.

DRUMURI SECUNDARE SI REZIDENTIALE

- majoritatea punctelor de lumina sunt instalate in aceste zone;
- cerintele sunt functionalitatea, economia (in special in consumul de energie) si designul placut;
- lumina "alba" este folosita pentru a crea zone rezidentiale placute, unde oamenii sa se simta in siguranta;
- iluminatul eficient presupune scaderea infractionalitatii si securitate sporita.

ZONE COMERCIALE SI PUBLICE

- asigurarea securitatii este aici fundamentala, cerintele sunt similare iluminatului rezidential;
- un bun iluminat in zonele comerciale si spatii publice (de exemplu: parcuri, zone de promenada etc) trebuie sa infrumuseteze orasul aducand atmosfera propice, ambianta, identitate = INFRUMUSETAREA ORASULUI.

ZONELE DE CONFLICT

- intersectii, jonctiuni de autostrazi si zone pietonale;
- jonctiuni de cale ferata;
- intersectii de drumuri cu geometrie variata.

COSTURILE PROPRIETARULUI de Sistem Public de Iluminat. Analiza acestui aspect presupune:

- un mod realist de a privi asupra costurilor iluminatului public;
- crearea celei mai economice solutii pentru o specificatie tehnica data (nivel de iluminare cerut);
- analiza atat a investitiei initiale, cat si a costurilor de functionare, care sunt de multe ori o consecinta a deciziilor initiale.

Cadrul legislativ actual privind serviciul public de iluminat in Romania

Incepand din ianuarie 2003 exista reglementari legislative referitoare la activitatile care au in centrul atentiei iluminatul public ca si prioritate. Astfel au fost definite si reglementate urmatoarele:

- Legislatia aplicabila procedurilor de achizitie a serviciilor de iluminat public;
- Organismul de monitorizare si control al serviciilor: ANRSC;
- Modul de gestionare a serviciilor de iluminat public;
- Factorii de referinta (nivel de iluminare, capacitate manageriala etc);
- Relatia operator-beneficiar.

Cadrul legislativ aplicabil

- *O.U.G. nr. 34/2006 privind atribuirea contractelor de achizitie publica, a contractelor de concesiune de lucrari publice si a contractelor de concesiune de servicii*
- *H.G. nr. 71/2007 pentru aprobarea Normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de concesiune de lucrari publice si a contractelor de concesiune de servicii prevazute in Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 34/2006 privind atribuirea contractelor de achizitie publica, a contractelor de concesiune de lucrari publice si a contractelor de concesiune de servicii*
- *Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public*
- *Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilitati publice*
- *Legea nr. 123/2012 a energiei electrice si a gazelor naturale*
- *Ordin ANRSC nr. 77/2007 privind aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a valorii activitatilor serviciului de iluminat public*
- *Ordin ANRSC nr. 86/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public*
- *O.G. nr. 22/2008 privind eficienta energetica si promovarea utilizarii la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie*
- *H.G. nr. 409/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonantei Guvernului nr. 22/2008 privind eficienta energetica si promovarea utilizarii la consumatorii finali a resurselor regenerabile de energie*
- *H.G. nr. 745/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind acordarea licentelor in domeniul serviciilor comunitare de utilitati publice*
- *Ordin ANRSC nr. 367/2011 privind modificarea tarifelor de acordare si mentinere a licentelor/autorizatiilor si a modelului de licenta/autorizatie eliberate in domeniul serviciilor comunitare de utilitati publice*
- *Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European si a consilului din 25 octombrie 2012 privind eficienta energetica, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/C*
- *Ordinul 86/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de*

iluminat public - publicat in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007

- *Ordinul 5/93 din 20.03.2007 pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distributie a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public - publicat in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007*
- *Ordonanta Guvernului 71/2002 privind organizarea si functionarea serviciilor publice de administrare a domeniului public si privat de interes local - publicata in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 648, din 31 august 2002*

S-a standardizat iluminatul cailor de circulatie prin SR EN 13201, spre deosebire de comunitatea europeana, pe teritoriul careia circula doar recomandari ale CIE (Comisia Internationala de Iluminat).

Principalele acte normative luate in considerare sunt:

— **Standarde și normative referitoare la calitatea construcției aparatelor de iluminat:**

- CEI EN 60598-1 – 2005/05 (CEI 34-21 VII ed.)
- CEI EN 60598-2-1 – 1997/10 (CEI 34-23 II ed.)
- CEI EN 60598-2-3 – 2003/10 (CEI 34-33 II ed.)
- CEI EN 55015– 2008/04 (CEI 110-2 VI ed.)
- CEI EN 6700-3-2 – 2007/04 (CEI 110-31 IV ed.)
- CEI EN 6700-3-3/A1 – 2002/05 (CEI 110-28 IV)
- CEI EN 6700-3-3 – 1997/06 (CEI 110-28 I ed.)
- CEI EN 61547– 1996/04 (CEI 34-75)
- CEI EN 61547/A1– 2001/08 (CEI 34-75 V1)

— **Directivele 2006/95/CE – Joasa Tensiune, 2002/95/CE RoHS și 2002/96/CE – DEEE pentru aparatele de iluminat**

Obligatiile Autoritatii Publice Locale

In baza Ordonantei 42/2003 orice administratie publica locala:

- Este obligata sa reabiliteze, sa intretina si sa mentina sistemul de iluminat public (direct sau prin delegare de gestiune), astfel incat acesta sa corespunda normelor impuse prin si SR-EN 13201 Standard Iluminat Public, partea a II-a Cerințe de performanța.
- Este obligata sa infiinteze (daca nu exista) un serviciu de iluminat public, dar nu unul oarecare, ci unul capabil sa respecte cerintele impuse de ANRSC prin procedura de licentiere/autorizare.
- Conform legislatiei privind organizarea si functionarea serviciilor de iluminat public, serviciile de iluminat public va respecta si va indeplini, in intregul lor, indicatorii de performanta aprobati prin hotarari ale consiliilor locale.
- In baza L230/2006, a serviciului de iluminat public, publicata in Monitorul Oficial, orice administratie publica locala are urmatoarele obligatii:
 - Art.14 Legea 230/2006 - de a elabora si a aproba strategia locala de dezvoltare a SIP si a infrastructurii aferente, cu consultarea prealabila a cetatenilor;

- Art.17 alin (1) Legea 230/2006 - de a sprijini rezolvarea sesizarilor cu privire la deficiențele aparute în prestarea serviciului de iluminat public.
- Art 36 alin (2) Legea 230/2006 - de a planifica și urmări lucrările de investiții necesare asigurării funcționării sistemului în condiții de siguranță și la parametrii ceruți prin prescripțiile tehnice;
- În baza Ordonanței 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie, publicată în Monitorul Oficial, orice administrație publică locală are următoarele obligații:
- Art. 7 - Autoritățile administrației publice centrale și locale au obligația să ia măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, prin promovarea cu precădere a măsurilor care generează cele mai mari economii de energie în cel mai scurt interval de timp.
- Lista indicativă a măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzute la alin. (1) și la art. 5 alin. (1) este cuprinsă în anexa nr. 1.
 - d) iluminat (de exemplu, lămpi de iluminat noi și eficiente, sisteme de comandă digitală,);
- Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 20.000 de locuitori au obligația să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice, în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen lung (3-6 ani), vizând un program de investiții pentru care se vor întocmi studiile de fezabilitate.

Recomandări generale

Pentru o evaluare corectă e nevoie de înțelegerea nevoilor beneficiarilor (noi toți ca și contribuabili, dar ca și comunitate) și Administratorilor/proprietarilor de sistem (primăriile).

De asemenea, nu trebuie uitată problema proprietății asupra componentelor sistemului, ca și cea a organizării și desfășurării serviciilor în iluminat pusă într-o lumină nouă de Legea nr. 230/2006. Astfel, furnizorul de energie electrică detine de facto rețeaua de joasă tensiune, incluzând stâlpii de susținere, sistemele de contorizare, iar în proprietatea primăriilor fiind corpurile / aparatele de iluminat, bratele de susținere cu elementele de fixare, cablurile de conectare.

Specific abordării iluminatului public în România este reducerea bugetelor pentru iluminatul stradal, în timp ce costurile cu energia și întreținerea și mentinerea SIP cresc. Din câte se poate observa, problematica iluminatului public este destul de complexă și departe de a o menține în poziția de "cenusăreasa" a facilităților publice asigurate de administrațiile locale.

În acest context, un rol major îl reprezintă relația cu distribuitorul de energie electrică, care a gestionat până acum cea mai mare parte a sistemelor de iluminat public din țară. Cum însă același furnizor gestionează și distribuția casnică și în mare măsură cea industrială, iată o listă cu principalele probleme generate:

- nu există un transfer protocolar de gestiune între distribuitorul de energie electrică și primării,
- nu există o diferențiere clară în toate situațiile a rețelelor de distribuție de iluminat public față de celelalte rețele de distribuție (casnic, industrial);

In aceste condiții, administrația publică locală poate începe cu următorii pași:

1. Analiza tehnică, economică și socială a stării actuale a sistemului; un astfel de studiu ar

- putea fi elaborat (operatori de iluminat autorizati ANRSC, servicii externe de cercetare si proiectare);
2. Incadrarea iluminatului public intr-o lista ferma de prioritati;
 3. Determinarea gradului de suportabilitate a comunitatii privind un anumit nivel de investitie in serviciul de iluminat;
 4. Cerere oficiala a transferarii patrimoniului gestiunii serviciului de iluminat public catre distribuitorul de energie electrica: un protocol privind intentia primariei, patrimoniul componentelor de sistem, baza de date sau informatiile specifice - planuri, scheme, tabele cantitative, informatii privind functionarea, masurarea, controlul sau deteriorarea elementelor din sistem;
 5. Proiectarea, in etape sau pe ansamblu, a intregului sistem de iluminat in concordanta cu normele impuse;
 6. Cercetarea posibilitatilor de finantare externa: operatori de iluminat, guvern, banci, entitati europene, alti investitori interesati, solutii alternative;

In consecinta, pentru cazul specific al municipalitatii, nu se pune numai problema reducerii consumului de energie electrica pentru sistemele de iluminat, ci mai curand a gasirii unor solutii eficiente care sa realizeze un iluminat economic, in conditii de confort acceptabil din punct de vedere cantitativ si calitativ. In acest sens, desi nu trebuie neglijate aspectele energetice (randament, eficienta energetica), este necesar sa se ia in considerare si alte criterii pentru evaluarea iluminatului public.

Sistemul de iluminat public se afla in administrarea Consiliului Local al Municipiului Suceava care trebuie sa urmareasca:

- aplicarea unor solutii moderne,
- identificarea de solutii, sisteme si echipamente in scopul imbunatatirii calitatii iluminatului prin obtinerea unor parametri luminotehnici ridicati si cresterii eficientei energetice prin reducerea consumului de energie si a costurilor operationale de functionare a SIP

Urmarind ce trebuie facut pentru a pune in functiune o instalatie de iluminat, deosebim:

- **faza pregatitoare:** cost auditare + proiectare + aprovizionare + instalare = INVESTITIE INITIALA
- **faza de exploatare** = COSTURILE CU ENERGIA + COSTURILE DE INTRETINERE SI MENTINERE
- **faza de sfarsit de viata** = inlocuirea, eliminarea si/sau reciclarea Sistemului, echipamentelor.

Deoarece in majoritatea cazurilor inlocuirea elementelor vechi se face odata cu montarea elementelor noi, iar eliminarea/reciclarea primelor este inca o problema ce asteapta rezolvare, putem concludiona:

COSTURILE TOTALE = INVESTITIE + ENERGIE + INTRETINERE+MENTINERE

Analizand cheltuielile operate de-a lungul unei perioade martor de 15ani, observam urmatoarea structura a costului:

Investitia: poate fi optimizata prin costuri minime de audit si proiectare, constand in principal din valoarea **SOLUTIILOR SI ECHIPAMENTELOR SI PRODUSELOR IMPLEMENTATE**

Principiile generale ale reducerii costurilor de investitie sunt:

- maximizarea distantei dintre corpurile de iluminat folosind corpuri de iluminat performante si fara a afecta parametrii luminotehnici;
- folosirea aranjamentului pe o parte sau central;
- alegerea corpurilor de iluminat eficiente energetic;
- montarea corpurilor de iluminat direct pe stalp;
- respectarea normelor de iluminare M1-M5;
- gasirea unui echilibru intre consum si lumina pe drum

Analizand preturile din piata, se poate ajunge la ideea ca valoarea investitiei initiale reprezinta 10-15% din costul total.

Costul de intretinere este dat de:

- costul lampii inlocuite x frecventa;
- costul aparatului inlocuit x frecventa;
- gradul de protectie al compartimentului optic, care indica si frecventa de curatare a difuzorului;

- verificarea de siguranta si inlocuirea componentelor electrice.

Costul de mentinere este dat de:

- costul aparatului inlocuit x frecventa dupa expirarea duratei de viata

Pretul energiei electrice fiind in continua crestere, factura de energie reprezinta o problema dificila si se poate solutiona doar printr-o alegere cat mai buna a solutiei tehnice:

- spatiere cat mai mare;
- folosirea surselor economice (ex: inlocuirea surselor cu vapori de mercur cu cele cu vapori de sodiu sau chiar cu lampi fluorescente sodiu sau tehnologie LED de mare putere);
- contorizare diferentiata (zi/noapte);
- folosirea corpurilor cu element optic reglabil, continuu si de inalta calitate (purtate, geometrie, material);
- folosirea sistemelor de dimming in afara orelor de varf;
- reducerea numarului de ore de functionare (fotocelula);
- introducerea unde este posibil a sistemului de telegestiune

Deosebit de importanta este crearea unui echilibru intre posibilitatile bugetului si iluminatul stradal eficient. Acest lucru presupune o analiza atat a investitiei initiale, cat si a costurilor de functionare, care sunt de multe ori o consecinta a deciziilor initiale.

O ilustrare a economiilor ca rezultat a unor decizii initiale bune este urmatoarea:

Costuri comparative de energie la un corp cu sursa cu vapori de mercur fata de unul cu sursa cu vapori de sodiu si LED de mare putere la acelasi flux luminos:

- $250\text{W mercur} \times 4000 \text{ ore functionare anuala} \times 0,28\text{lei/kWh} = 280 \text{ lei/an}$
- $150\text{W sodiu} \times 4000 \text{ ore functionare anuala} \times 0,24 \text{ lei/kWh} = 168 \text{ lei/an}$

Economia pentru o lampa de 150W sodiu este de 112 lei/an la acelasi rezultat (flux) luminos.

- Durata de viata a produselor cu LED este mai mare decat cea a becurilor normale cu pana

la 75%: 50 000 ore in comparatie cu celelalte produse care au o durata de viata cuprinsa intre 2500 - 5000 ore. Rezulta costuri reduse la consumul de energie: reducerea facturilor de energie cu minim 45%

Este foarte important ca in locurile unde prin defectarea unei lampi se pune in pericol siguranta sau securitatea in deplasare a utilizatorilor, aceasta sa fie inlocuita imediat. Cum deteriorarea fluxului luminos al lampii, constituie o sursa de risipa a energiei, asigurarea unui serviciu de intretinere corect conduce la un ciclu de viata eficient al acesteia.

Costurile pentru inlocuirea corectiva

$$C_b = L + S + E + D$$

unde: L = costul lampii

S = costul muncii (inclusiv costul inspectarii)

E = costul echipamentului de acces

D = costul depozitarii deseurilor

Costurile pentru inlocuirea preventiva

$$C_g = L + S + E + D$$

unde: L = costul lampii

S = costul muncii pentru inlocuirea de grup pe lampa

E = costul echipamentului de acces

D = costul depozitarii deseurilor

Costurile pentru inlocuirea combinata $C_t =$

$$C_g + F \times C_b$$

unde: F = procentul de lampi defecte si inlocuite prioritar inlocuirii programate

Curatarea aparatelor de iluminat

Intervalul de curatire optim (T) pentru un aparat de iluminat se obtine cand costurile fluxului luminos pierdut egaleaza costul curatirii. Intervalul optim de curatire (T) poate fi determinat cu formula:

$$T = - C_c / C_a + 2C_c / \Delta C_a \text{ (ani)}$$

Unde: T = intervalul de curatire optim

C_c = costul curatirii unui aparat de iluminat o singura data

C_a = costul anual de functionare a aparatului de iluminat fara curatire

Δ = rata medie anuala a murdaririi aparatului de iluminat

Pentru reducerea consumului de energie electrica aferent iluminatului public se recomanda: clasificarea strazilor conform normativelor internationale si stabilirea parametrilor lumino tehnici in functie de aceasta clasificare;

Reducerea nivelului de iluminare pe durata orelor cu trafic redus (0,5) prin reducerea tensiunii de alimentare cu circa 10% se poate realiza o reducere a fluxului luminos cu circa 10% si o reducere a puterii absorbite, pe acest interval de timp, cu circa 20 %; adoptarea acestei masuri permite reducerea consumului de energie electrica pentru iluminat cu circa 10 % pe durata unui an si reducerea corespunzatoare a facturii de energie electrica pentru iluminat;

Adoptarea de masuri pentru reducerea pretului unitar de revenire a energiei electrice (lei/kWh) pentru iluminat public, in special prin negocierea unui tarif redus, avand in vedere consumul pe durata noptii (gol in curba de sarcina a furnizorului de energie electrica);

Utilizarea lampilor performante in procesul de reabilitare a instalatiilor de iluminat public si a corpurilor de iluminat performante.

Conform legislatiei privind organizarea si functionarea serviciilor de iluminat public, serviciile de iluminat public vor respecta si vor indeplini, la nivelul comunitatilor locale, in intregul lor, indicatorii de performanta aprobati prin hotarari ale consiliilor locale.

Infiintarea, dezvoltarea si modernizarea sistemelor de iluminat public se fac in baza unor studii de fezabilitate intocmite din initiativa autoritatilor administratiei publice locale, care vor analiza necesitatea si oportunitatea infiintarii/dezvoltarii acestora, vor evalua indicatorii tehnico-economici, vor identifica sursele de finantare a investitiilor si vor indica solutia optima din punct de vedere tehnico-economic.

II. Informatii generale privind proiectul.

Situatia actuala si informatii privind entitatea responsabila cu implementarea proiectului.

La nivelul municipiului Suceava, proiectarea sistemelor de iluminat stradal – rutier, iluminat stradal – pietonal, iluminat arhitectural, iluminat ornamental si iluminat ornamental – festiv este realizata de concesionarul SIP, respectiv SC LUXTEN Lighting Company SA, care asigura si executarea acestora; respectiv compartimentul din cadrul Primariei Suceava responsabil cu iluminatul public, si anume Directia Tehnica/Serviciul Contracte, Servicii Publice, Spatii verzi, asigura urmarirea lucrarilor de proiectare si executie.

Situatia existenta a sistemului de iluminat public

In Anexa 1, anexata prezentului studiu este prezentat obiectivul Strada MAGUREI, din Municipiul Suceava, la care a fost realizat un audit in urma caruia au rezultat listele de cantitati de materiale si echipamente conform prezentelor anexe.

Descrierea sistemului de iluminat public actual din punct de vedere luminotehnic (randamentul luminos pentru iluminatul stradal-rutier si iluminat stradal-pietonal)

In momentul actual zona studiata este teren viran si nu exista retea de iluminat public. Conform planurilor primite, in zona studiata se are in vedere realizarea: ansamblului de locuinte.

Odata cu realizarea ansamblului de locuinte se impune realizarea cailor de acces, a strazilor, drumurilor, aleilor rutiere si spatiilor de parcare.

De asemenea trebuiesc realizate si utilitatile publice aferente obiectului analizat.

Descrierea investitiei

Necesitatea si oportunitatea promovarii investitiei

In prezent starea generala a elementelor apartinand infrastructurii sistemului de iluminat public din zona de interes al prezentului studiu nu exista.

Prin urmare, se are in vedere extinderea retelei de iluminat public pe strada MAGUREI care va fi in lungime totala de 230m si vor fi montati 5 stalpi metalici de iluminat de 10 m (echipati cu corp de iluminat stradal cu LED de 70W/corp).

Extinderea de iluminat public stradal va fi realizata dintr-un punct de aprindere iluminat public existent.

Scenariul pentru atingerea obiectivului de investitii. Avantaje.

Scenariul tehnico-economic pentru atingerea obiectivului de investitii este urmatorul:

1- Etapa 1 - cuantificarea cantitativa si calitativa la configuratia viitoare a structurii sistemului de iluminat public din zona analizata conform Anexa 1, de pe raza teritoriala a municipiului Suceava si identificarea unor solutii tehnico-functionale in baza carora se va realiza iluminatul public, pornind de la faptul ca:

- Traficul rutier si pietonal este intens;
- S-a modernizat spatial de joaca pentru copii.
- Exista zone cu grad de risc din punct de vedere al asigurarii sigurantei cetatenilor;
- Exista zone care trebuiesc abordate cu atentie (intersectiile si trecerile de pietoni)
- Se impune optimizarea parametrilor infrastructurii SIP astfel incat sa se poata asigura si respecta conditiile impuse de clasa de iluminare a strazii sau a intersectiei dar si de modificare a punctelor de aprindere astfel incat sa se optimizeze si consumul de energie electrica
- Realizarea sistemului de iluminat public stradal si pietonal pentru strada MAGUREI, trebuie sa asigure gradul de iluminare si lumina a zonelor conform SR 13201.

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

In urma realizarii auditului sistemului de iluminat public a obiectivului Extindere iluminat public pe Strada MAGUREI, in urma planurilor de amenajare primite si in urma discutiilor cu reprezentantii beneficiarului (Primaria Municipiului Suceava) se propune urmatoarea configuratie a sistemului de iluminat public a obiectivului analizat:

Pentru realizarea sistemului de iluminatului public a obiectivului Strada MAGUREI, in Anexa 1 atasata prezentului studiu se vor utiliza corpuri de iluminat tip LED de 70W, care se vor monta pe stalpi metalici octogonali cu inaltimea de 10.

Alimentarea cu energie electrica aparatelor de iluminat proiectate se va realiza cu cabluri electrice subterane jt 0,4/1kV tip ACYAbY 2x16 mmp si NA2XY 3x25+16 mmp.

Distributia materialelor aferente realizarii sistemului de iluminat public a obiectivului Strada MAGUREI, se va face conform Anexei 1 – Extindere retea de iluminat public pe Strada

MAGUREI, Municipiul Suceava, atasata prezentului studiu.

Realizare sistem de iluminat public Strada MAGUREI, Municipiul Suceava

Pentru realizarea lucrarilor de iluminat public se vor utiliza urmatoarele materiale:

- a) stalpi metalici h=10m, inclusiv fundatie: 5 buc;
- b) aparate de iluminat stradale: 70W = 5 buc;
- c) console pentru stalpi metalici octogonali: 10m = 5 buc;
- d) alimentarea aparatelor de iluminat se va realiza din punctual de aprindere al iluminatului public existent prin intermediul cablurilor: NA2XY 3x25+16 mmp = 320m si ACYABY 2x16mmp = 50 m
- e) pentru alimentarea cu energie electrica se vor utiliza 5 cutii de conexiuni.
- f) pentru protectia la electrocutare toate elementele metalice se vor lega la prizele de pamant, in acest scop se vor monta 5 prize de pamant cu rezistenta de dispersie de maxim 4 Ohmi.

**Centralizator de joasa tensiune general iluminat public
ANEXA 1 – Extindere retea de iluminat public pe Strada
MAGUREI, Municipiul Suceava**

Nr crt.	Operatie/Mate rial	U.M.	Cantitate totala
1	Stalp octogonal h=10m + fundatie	buc	5
TOTAL STALPI			5
2	Corp iluminat 70W, dispersor plat	buc	5
TOTAL CORPURI DE ILUMINAT			5
3	Consola corp de iluminat stradal	buc	5
TOTAL CONSOLE			5
4	Retea subterana NA2XY 3x25+16	m	320
5	Retea subterana ACYABY 2x16	m	50
TOTAL RETEA SUBTERANA			370
6	CC	buc	5
TOTAL CUTII CONEXIUNI			5
7	Sapatura	mc	128
8	Spargere si desfacere beton	mc	32
TOTAL SPARGERE/SAPATURA			160

9	Taiere asfalt	m	320
10	Refacere strada cu beton	mc	0
11	Refacere cale pietonala cu beton	mc	0
12	Refacere strada cu asfalt	m	Nu este cazul
13	Refacere cale pietonala cu asfalt	m	320
14	Teava rigida PVC G110	m	10
TOTAL TUBULATURI			10
15	Priza de pamant cu RdPp<4 Ohmi	buc	5
TOTAL PRIZE IMPAMANTARE			5

Concluzii:

1. Pentru proiectarea extinderii din punct de vedere luminotehnic a SIP se va respecta SR 13201 si conditiile prezentate in cadrul studiului.
2. Pentru folosirea echipamentelor de iluminat, surse de lumina sau componente ale aparatului se va impune respectarea caracteristicilor tehnice minimale prevazute in fisele tehnice si Criteriile UE privind achizitiile publice ecologice (APE) pentru sisteme de iluminat stradal si semnalizare rutiera.

In urma estimarilor facute rezulta consumul energetic al sistemului de iluminat public propus a fi realizat pe Strada MAGUREI, este de aproximativ 880 W.

In tabelul de mai jos conform auditului din Anexa 1 este prezentat centralizarea corpurilor de iluminat pe tipuri de surse, punandu-se accent pe consumul energetic al acestora.

Nr. crt.	Putere instalata lampa corp de iluminat [W]	Putere absorbita corp de iluminat [W]	Centralizator corpuri de iluminat pe obiectivul Strada MAGUREI [buc]	Putere absorbita totala [W]
1	70	80	5	400
2				
Total putere (W)				400

Descrierea constructiva si functionala a zonei analizate

Sistemul de iluminat public (toate componentele sale) va fi alimentat cu energie electrica din sistemul energetic national prin intermediul punctului de iluminat public existent.

In prezent strada MAGUREI, este cartier de blocuri de locuit, parcare, spatiu de joaca pentru copii, garaje.

Date tehnice ale investitiei

Zona si amplasamentul

Strada MAGUREI, Municipiul Suceava, Judetul Suceava

Statutul juridic al terenului ce urmeaza a fi ocupat

Toate elementele sistemului de iluminat public din Municipiul Suceava vor fi montate pe domeniul public.

Situatia ocuparii definitive de teren

Terenul ocupat definitiv de lucrarile tratate in aceasta lucrare se gasesc in zona de intravilan apartinand Municipiului Suceava, Judetul Suceava.

Studii de teren

In cazul in care executantul lucrarilor prevazute in prezenta lucrare considera necesare efectuarea unor studii geotehnice pentru realizarea fundatiilor stalpilor de iluminat public se va proceda la determinarea componentei solului prin lucrari specifice, conform legislatiei in vigoare.

Caracteristicile principale ale constructiilor

Criterii generale de proiectare a iluminatului public

Clasificarea sistemelor de iluminat pentru diferite tipuri de cai de circulatie:

Din punct de vedere al Standardului Roman de iluminat SR 13201 alineat la normativele europene, sistemele de iluminat se impart in cinci clase de iluminat simbolizate de la M1...M5.

Sistemele de iluminat destinate cailor de circulatie sunt caracterizate de:

- nivelul de luminanta si uniformitatea distributiei luminantei pe suprafata drumului;
- nivelul de iluminare al vecinatatilor;
- limitarea orbirii de inconfort si incapacitate;
- ghidajul vizual.

Sistemul de iluminat public in Municipiului Suceava a fost clasificat in functie de urmatoorii factori:

- intensitatea traficului: valoarea numarului de vehicule/ora, banda si sens,
- complexitatea configuratiei caii: infrastructura, modificari ale traficului si vecinatati,
- controlul traficului: existenta indicatorilor si a panourilor de semnalizare rutiera, existenta semafoarelor.

- separarea anumitor benzi de circulație destinate altor categorii de participanți la trafic: benzi de circulație special destinate unei anumite categorii, cum ar fi: camioane, autobuze, biciclete, pietoni.

Din punct de vedere al zonei de exploatare

- SIP pentru Zone rezidențiale – zona de locuințe, alei între blocuri, cartiere
- SIP pentru parcuri, grădini și locuri publice
- SIP pentru monumente, clădiri și alte construcții de patrimoniu
- SIP stradal – artere principale și intersecții

Dacă în cazul iluminării căilor de circulație aspectele tehnico-economice sunt prioritare, în asigurarea mediului confortabil luminos, trebuie realizat un echilibru între mai multe aspecte după cum urmează:

- selecționarea unor aparate de iluminat cu performanțe bune dar care să răspundă și unei anumite cerințe estetice, pentru ca astfel să se poată realiza o armonie între aspectul arhitectural și peisajul urban;
- iluminatul trebuie să asigure securitatea pietonilor în raport cu vehiculele aflate în mișcare și la potențialele comportamente criminale;
- Controlul iluminării panourilor publicitare și al efectelor altor reflectoare prin utilizarea unor surse de lumină utilizabile din punct de vedere al iluminării maxime admise, al temperaturii de culoare corelată, al culorii surselor de iluminat și al poziționării acestora față de traficul rutier, în vederea evitării distragerii atenției participanților la trafic și a armonizării culorilor reclamelor luminoase cu cele utilizate la iluminatul public;
- Protejarea mediului contra poluării luminoase;
- Protejarea echipamentului contra actelor de vandalism;
- Elaborarea proiectului luminotehnic este necesară pentru stabilirea tipului și numărului surselor de lumină, a puterii instalate și a numărului de stalpi necesari.

Proiectul luminotehnic se realizează utilizând programe de calcul specializate.

Verificarea proiectului luminotehnic se va face de către verificatorul de proiect atestat.

Rezultatele calculelor trebuie să corespundă prevederilor din Norma CIE 115/95 și SR 13201/2011.

Clasificarea drumurilor

Comisia Internationala de iluminat CIE, recomanda urmatoarele clasificari pentru trafic rutier:

Descrierea drumului	Clasa de iluminat
Drum cu trafic de mare viteza, cu cai de rulaj separate fara incrucisari (Ex: autostrazi) Densitatea de trafic (Nota 1): ridicata medie scazuta	M1 M2 M3
Drum cu trafic de mare viteza, fara cai de rulaj separate (Ex: drum national, drum judetean) Controlul traficului (Nota 2) si separarea (Nota 3) dintre diferitele tipuri de calatori pe drum (Nota 4): slaba buna	M1 M2
Drumuri urbane importante, strazi de centura sau radiale din orase. Controlul traficului si separarea diferitelor tipuri de calatori: slaba buna	M2 M3
Strazi de legatura mai putin importante in orase, din zone rezidentiale, strazi rurale locale, drumuri de acces la strazi, sosele importante. Controlul traficului si separarea diferitelor tipuri de calatori: slaba buna	M4 M5

Nota 1. Complexitatea traficului se refera la infrastructura, conditiile de deplasare si vizibilitate. Factorii care se considera sunt urmatoarii :

- numarul de benzi, curbe si dificultatea pantelor precum si densitatea acestora;
- semne de circulatie, indicatoare.

Nota 2. Controlul traficului se refera la prezenta semnalelor luminoase si a indicatoarelor respectiv existenta mijloacelor de control a circulatiei. Metode de control sunt:

- semnale luminoase; - semne directionale;
- reguli de prioritate; - marcaje rutiere.
- indicatoare rutiere;

Acolo unde acestea lipsesc, sau sunt reduce ca densitate, controlul traficului se considera a fi privit drept slab.

Nota 3. Separarea circulatiei se refera la existenta unor benzi separate de mers, dedicate diferitelor tipuri de trafic, sau acolo unde exista restrictii de circulatie.

Separarea este buna, acolo unde aceste separari exista si sunt bine semnalizate.

Nota 4. Diferitele tipuri de calatori sunt, spre exemplu, conducatorii auto, vehiculele de transport, vehiculele cu viteza redusa, autobuzele, ciclistii si pietonii.

Valorile parametrilor luminotehnici corespunzator claselor de iluminat

Clasa de iluminat	$L_{med}^{(1)}$ [cd/mp]	$U_0^{(1)}$	$T_i^{(1)}$ [%]	$U_1^{(2)}$
M1	2	0,4	10	0,7
M2	1,5	0,4	10	0,7
M3	1	0,4	10	0,5
M4	0,75	0,4	15	NR
M5	0,5	0,4	15	NR

Observatii:

- inseamna ca domeniul de aplicabilitate al normelor sunt toate drumurile;
- inseamna ca domeniul de aplicabilitate al normelor sunt drumurile cu intersectii putine sau fara intersectii ;
- NR - nu sunt valori recomandate prin norme.

In ceea ce priveste distributia luminantelor, pentru evitarea orbirii psihologice este necesara realizarea unei uniformitati in limite diferite si anume uniformitatea generala (pe planul drumului) $U_0 = L_{min} / L_{med}$ trebuie sa fie de cel putin 0,4 iar uniformitatea longitudinala (masurata in lungul axului de circulatie a unui culoar) $U_1 = L_{min} / L_{max}$ sa fie de cel putin 0,5.

Pentru evitarea orbirii directe fiziologice provocate de sursele de lumina, se impune folosirea unor corpuri de iluminat cu unghi de protectie mare, astfel incat la unghiuri de privire normale, sursa sa nu fie vazuta.

Iluminatul in intersectii

Pentru stabilirea nivelului de iluminare va trebui stabilita clasa in care se incadreaza intersectia in conformitate cu tabelul de mai jos:

Categoria zonei de risc	Clasa sistemului de iluminat
Intersectii de 2 sau mai multe cai de circulatie, treceri de pietoni, rampe cu zone restrictive	$C(i-1)=M_i$

Intersectii la nivel a unei cai de circulatie, cu o cale ferata sau o linie de tramvai: simple complexe	$C_i = M_i$ $C(i-1) = M_i$
Intersectii giratorii fara semnalizare rutiera: complexe sau mari de complexitate medie simple sau mici	C1 C2 C3
Zone aglomerate in care traficul se deruleaza greu: complexe sau mari de complexitate medie simple sau mici	C1 C2 C3

Pentru realizarea iluminatului corespunzator normelor se vor monta corpuri performante pe console noi calculate in urma programelor luminotehnice pentru fiecare intersectie in parte. Se vor monta cate 2 corpuri de iluminat pentru ridicarea nivelului de luminanta cu cca 50 % peste cel mai mare nivel de luminanta de pe arterele care se intersecteaza pentru a se indeplini reglementarile legate de treceri de pietoni. Culoarea surselor nu va fi modificata fata de restul arterei.

Valorile parametrilor luminotehnici pentru zonele de risc

Clasa de iluminat	Iluminarea orizontala pe toata suprafata circulata de pietoni	
	E med [lx]	U_0
C0	min 50	min 0,4
C1	min 30	min 0,4
C2	min 20	min 0,4
C3	min 15	min 0,4
C4	min 10	min 0,4
C5	min 7,5	min 0,4

In cazul cand utilizand numai stalpii existenti iluminatul nu se incadreaza in limitele impuse de standarde, se va suplimenta numarul de stalpi din intersectie.

Pentru strazi si alei calculul luminotehnic se va face pentru fiecare artera sau pentru un grup de artere care au aceleasi caracteristici geometrice, stalpi cu aceeasi inaltime si pe care au fost prevazute acelasi tip de corpuri cu aceeasi putere.

Cand proiectul luminotehnic se realizeaza in zone unde nu exista iluminat, amplasarea stalpilor se va face de preferinta in spatii verzi. Daca este posibil si rezultatele calculului luminotehnic o permit, stalpii se vor amplasa la distanta fata de carosabil (1-1,5m) pentru micșorarea probabilitatii de avariere produse de accidente rutiere (vezi Norma tehnica din 27/01/1998 privind amplasarea lucrarilor edilitare, a stalpilor pentru instalatii si a pomilor in localitatile urbane si rurale).

Pe arterele circulante se vor alege inaltime de 10 pana la 14m, in functie de latimea strazii si de distanta intre stalpi (inaltimea mai mare imbunatateste uniformitatea generala).

Standarde, Normative, Fise Tehnologice si alte prescriptii

La executia lucrarilor din prezenta oferta tehnica se vor respecta:

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006;
- HG 300/2006, privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- HG 1048/2006, privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG 1091/2006, privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- HG 1146/2006, privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- HG 1425/2006, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006;
- „Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor”, indicativ I7-2011
- Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant IRE – Ip30 – 90;
- Nomenclator de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor energetice – PE 003/79;
- Regulament general de manevre in instalatiile electrice PE 118/92;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice;
- PE 103/1992 - instructiuni pentru dimensionarea si verificarea instalatiilor electroenergetice la solicitari mecanice si termice in conditiile curentilor de scurtcircuit;
- PE 118/95 – Regulament general de manevre in instalatii electrice;
- F.T. – 4/82 – Incercari, verificari si masuratori executate la cabluri;
- Legea 318/2003 - Legea energiei electrice;
- OUG nr. 195/2005 - Ordonanta de urgenta privind protectia mediului;
- H.G.R. nr. 918/2002- Stabilirea procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului si pentru aprobarea listei proiectelor publice sau private supuse acestei proceduri;
- Ordin M.A.P.M. nr. 860/2002 - Aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si de emitere a acordului de mediu;
- Ordin M.A.P.M. nr. 863/2002 - Aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului;
- STAS-urile: 2612-1987 , SR 8591/1997, SR 13201/2011;
- Standard SR CEI 60364-4-442 – Instalatii electrice in constructii;
- Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant IRE – Ip30 – 04;
- Nomenclator de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor energetice – PE 003/79.

Situatia proiectata a sistemului de iluminat public

Descrierea solutiei tehnice propuse pentru extinderea si modernizarea sistemului de iluminat public

Stalpi de iluminat public metalici.

Pentru solutia de realizare se recomanda a fi utilizati stalpi metalici adaptati zonei in care se va face reabilitarea, categoria arterei de circulatie considerate, distanta dintre aparatele de iluminat alegandu-se in functie de inaltimea de montare a acestora, asigurandu-se uniformitatea iluminatului conform normelor Uniunii Europene, astfel incat sa se reduca numarul de stalpi/km, cu respectarea prevederilor din SR EN 13201/2011.

Amplasarea/pozitionarea aparatelor de iluminat pentru caile de circulatie auto si pietonale se va determina printr-o analiza care trebuie sa previna fenomenul de orbire.

Retea de distributie energie electrica iluminat public: retea LES, retea in canalizatie

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

Pichetarea traseului cablului se realizeaza de catre seful de lucrare pe baza planului din proiectul de executie utilizand reperele fizice existente in teren (borduri, cladiri etc), iar in lipsa acestora se vor utiliza tarusi din lemn pentru spatiile verzi si insemne pe pavaj cu creta sau cu vopsea.

In urma pichetarii se va stabili traseul cablului care va ocoli obstacolele intalnite in teren : copaci, canale, fundatii, guri de aerisire, etc.

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

Denumire retea	In plan orizontal	In plan vertical (intersectii)	Observatii
Apa si canal	0,5m (0,6*)	0,25m	*la adancimi de peste 1,5m
Conducta termica cu abur	1,5m	0,5m	Distanta masurata de la marginea canalului
Conducta termica cu apa	0,5m	0,2m	Distanta masurata de la marginea canalului
Lichide combustibile	1m	0,5m	
Gaze	0,6m	0,25m ⁽¹⁾	Pt. cabluri pozate in pamant fara tub de protectie
Gaze joasa presiune	1,5m	0,25m ⁽¹⁾	Pt. cabluri pozate in pamant prin tub de protectie
Gaze medie presiune	2m	0,25m ⁽¹⁾	Pt. cabluri pozate in pamant prin tub de protectie
Fundatii de cladiri	0.6m	-	Cu conditia verificarii stabilitatii constructiei
Axul arborilor	1m	-	
Drumuri	0.5m*	1m	* fata de bordura

Cabluri electrice 1-20kV	7cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traversarii
Cabluri electrice 1-20kV monofazate pozate in trefla	25cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traversarii
Cabluri de comanda	10cm	0,5m	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traversarii

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

Unghiul de traversare recomandat este cuprins intre 60^o si 90^o.

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.

Cutii de conexiuni.

CC – Cutii de conexiuni

Prin montarea cutiilor de conexiuni se asigura legaturile electrice la fiecare corp de iluminat si se asigura protectia impotriva supratensiunilor prin montarea sigurantelor automate la fiecare cutie.

Console corpur de iluminat.

Caracteristicile consolelor de sustinere ale corpurilor de iluminat

Domeniu de utilizare

sustinerea corpurilor de iluminat stradale la montajul pe stalpii de metal

Descriere

- executata din teava OL 37 de 2 toli ;
- dupa prelucrare este zincata la cald ;
- sa fie prevazute cu o gaura pentru legarea la nulul de protectie la baza bratului pe directie perpendiculara pe planul consolei ;
- sa fie avizate de catre un specialist verficator de proiecte MLPAT

Prindere pe stalp

Cu coliere de dimensiuni ce sunt alocate fiecarui tip de stalp pe care se monteaza; colierele vor fi din platbanda OLZn;

Fixarea pe stalp a consolei se face astfel incat sa nu existe supunerea legaturilor electrice la eforturi de tractiune.

Corpuri de iluminat.

In cadrul sistemului de iluminat public din strada MAGUREI se vor utiliza urmatoarele tipuri de corpuri de iluminat:

- Corp de iluminat cu LED
Pentru stalpii metalici de 10m – corp de iluminat cu LED 70W

Descrierea propunerii privind modul de realizare a intretinerii si mentinerii sistemului de iluminat public.

Exploatarea si intretinerea instalatiilor de iluminat public

Pentru realizarea lucrarilor curente de exploatare, urmatoarea documentatie tehnica va fi si anexa la hotararea de dare in administrare sau, dupa caz, la contractul de delegare a gestiunii:

- a) planul detaliat al instalatiilor de iluminat public pe care le are in exploatare.
- b) documentatia tehnica pentru caile de circulatie pe care sunt montate instalatiile de iluminat public, impartita pe categorii de cai de circulatie, care trebuie sa cuprinda:
 - proiectele de executie a instalatiilor de iluminat, cu toate modificarile operate, breviarele de calcul si avizele obtinute;
 - procesele-verbale de receptie, insotite de certificatele de calitate.

Operatiile de exploatare vor cuprinde:

- a) 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;
- b) 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;
- c) 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 reviziilor tehnice se vor executa cel putin urmatoarele operatii:

- a) revizia corpurilor de iluminat si a accesoriilor (balast, igniter, condensator, siguranta etc.);
- b) revizia cutiilor de conexiuni;
- c) revizia liniei electrice apartinand sistemului de iluminat public.

La lucrarile de revizie tehnica la corpurile 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 intretinerea si revizia cutiilor electrice de conexiuni si a punctelor de aprindere se vor realiza urmatoarele operatii:

- a) inlocuirea sigurantelor defecte;
- b) inlocuirea contactoarelor si a dispozitivelor de automatizare defecte;
- c) inlocuirea, dupa caz, a usilor cutiilor de conexiuni si a punctelor de aprindere
- d) refacerea inscriptionarilor, daca este cazul.

La revizia retelei electrice de joasa tensiune destinata iluminatului public se realizeaza urmatoarele operatii:

- a) verificarea traseelor;
- b) indreptarea stalpilor inclinati;
- f) indreptarea, dupa caz, a consolelor;
- g) verificarea starii izolatoarelor si inlocuirea celor defecte;
- h) strangerea sau inlocuirea clemelor de conexiune electrica, daca este cazul;
- i) verificarea instalatiei de legare la pamant (legatura conductorului electric de nul de protectie la armatura stalpului, legatura la priza de pamant etc.);
- j) masurarea rezistentei de dispersie a retelei generale de legare la pamant.

Reparatiile curente se executa la:

- a) corpuri de iluminat si accesorii;
- b) cutiilor de conexiuni si a punctelor aprindere
- c) retele electrice de joasa tensiune apartinand sistemului de iluminat public.

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

Autoritatile administratiei publice locale impreuna cu organele de politie vor stabili, in functie de conditiile locale, gradul de intensitate a traficului pentru fiecare cale de circulatie, locurile si intersecțiile cu grad mare de pericolozitate, precum si marile aglomerari urbane.

Gradul de intensitate a traficului se determina in functie de numarul de vehicule/ora si banda astfel:

- a) foarte intens, peste 600, corespunzand clasei sistemului de iluminat M1;
- b) intens, intre 360 si 600, corespunzand clasei sistemului de iluminat M2;
- c) mediu, intre 160 si 360, corespunzand clasei sistemului de iluminat M3;
- d) redus, intre 30 si 160, corespunzand clasei sistemului de iluminat M4;
- e) foarte redus, sub 30, corespunzand clasei sistemului de iluminat M5.

Periodicitatea reparatiilor curente pentru cutiilor de conexiuni, a punctelor aprindere si retelele electrice de joasa tensiune destinate iluminatului public este de 3 ani, iar pentru corpurile de iluminat este de 2 ani.

Inca din faza de proiectare a unei instalatii de iluminat este adesea posibil sa se aleaga componente, echipamente care vor conduce la activitati de intretinere minime:

- Prin alegerea de aparate cu durata mare de viata si cu etanseitate ridicata a compartimentului optic;
- Prin reducerea numarului de variante de echipare din schema;
- Prin folosirea de aparate de iluminat cu putine componente, si care pot fi manevrate cu usurinta manual sau inlocuite;
- Cand este posibil sa se utilizeze suprafete cu finisaje care raman curate timp indelungat sau sunt usor de curatat;
- Planificarea unei activitati de intretinere usoara (acces, tipul sculelor, disponibil de piese de schimb);
- Pregatirea unei scheme de intretinere cat mai complete, inclusiv cu instructiuni;
- Organizarea unui flux informational eficient (feedback-uri ale greselilor, dificultatilor si defectelor);
- Inspectarea starii suportilor (stalpi, console) si a nivelului coroziunii.

Activitatea de Relamping

Costurile de inlocuire a lampilor cuprind costul lampilor propriu-zise si costul muncii depuse, care include costurile privind comandarea, aprovizionarea, stocarea, instalarea, etc.

Costurile cu munca efectuata depind de sistemul de inlocuire adoptat si de accesibilitatea la aparatele de iluminat, alternativele fiind urmatoarele:

- Inlocuirea corectiva, consta in inlocuirea fiecarei lampi defecte;
- Inlocuirea preventiva, consta in inlocuirea "in grup" a tuturor lampilor defecte sau bune in acelasi timp, care corespunde de regula duratei de viata economica a lampilor;
- Inlocuirea combinata.

Este foarte important ca in locurile unde prin defectarea unei lampi se pune in pericol siguranta sau securitatea in deplasare a utilizatorilor, aceasta sa fie inlocuita imediat.

Cum deteriorarea fluxului luminos al lampii, constituie o sursa de risipa a energiei, asigurarea unui serviciu de intretinere corect conduce la un ciclu de viata eficient al acesteia.

Indatoririle personalului

Personalul de deservire se compune din toti salariatii care deservesc instalatiile aferente infrastructurii serviciului de iluminat public avand ca sarcina de serviciu principala supravegherea functionarii si executarea de manevre in mod nemijlocit la un echipament, intr-o instalatie sau intr-un ansamblu de instalatii.

Subordonarea pe linie operativa si tehnico-administrativa, precum si obligatiile, drepturile si responsabilitatile personalului de deservire operativa se trec in fisa postului si in regulamentele/procedurile tehnice interne.

Locurile de munca in care este necesara desfasurarea activitatii se stabilesc de operator in procedurile proprii, in functie de:

- a) gradul de pericolozitate a instalatiilor si al procesului tehnologic;
- b) gradul de automatizare a instalatiilor;
- c) gradul de siguranta necesar in asigurarea serviciului;
- d) necesitatea supravegherii instalatiilor;
- f) posibilitatea interventiei rapide pentru prevenirea si lichidarea incidentelor si avariilor.

În funcție de condițiile specifice de realizare a serviciului, operatorul poate stabili ca personalul să-și îndeplinească atribuțiile de serviciu prin supravegherea mai multor instalații amplasate în locuri diferite.

Principalele lucrări ce trebuie cuprinse în fișa postului personalului de deservire, privitor la exploatare și execuție, constau în:

- a) supravegherea instalațiilor;
- b) controlul curent al instalațiilor;
- c) executarea de manevre;
- d) lucrări de întreținere periodică;
- e) lucrări de întreținere neprogramate;
- f) lucrări de intervenții accidentale.

Lucrările de întreținere periodice sunt cele prevăzute în instrucțiunile furnizorilor de echipamente, regulamente de exploatare tehnică și în instrucțiunile/procedurile tehnice interne și se execută, de regulă, fără întreruperea furnizării serviciului.

Lucrările de întreținere curentă neprogramate se execută în scopul prevenirii sau eliminării deteriorărilor, avariilor sau incidentelor și vor fi definite în fișa postului și în instrucțiunile de exploatare.

Analiza și evidența incidentelor și avariilor

În scopul creșterii siguranței în funcționare a serviciului de iluminat și a continuității acestuia, operatorii vor întocmi proceduri de analiză operativă și sistematică a tuturor evenimentelor nedorite care au loc în instalațiile de iluminat, stabilindu-se măsuri privind creșterea fiabilității echipamentelor și schemelor tehnologice, îmbunătățirea activității de exploatare, întreținere, reparații și creșterea nivelului de pregătire și disciplină a personalului.

Evenimentele ce se analizează se referă, în principal, la:

- a) defecțiuni curente;
- b) deranjamente din rețelele de transport și de distribuție a energiei electrice, indiferent dacă acestea sunt destinate exclusiv instalațiilor de iluminat sau nu;
- c) incidentele și avariile;
- d) limitările ce afectează continuitatea sau calitatea serviciului de iluminat, impuse de anumite situații existente la un moment dat.

Analizele incidentelor sau avariilor vor fi efectuate imediat după producerea evenimentelor respective de către factorii de răspundere ai operatorului, de regulă, împreună cu cei ai autorităților administrației publice locale.

Operatorul are obligația ca cel puțin trimestrial să informeze autoritățile administrației publice locale sau, după caz, asociația de dezvoltare comunitară asupra tuturor avariilor care au avut loc, concluziile analizelor și măsurile care s-au luat.

Evidențierea defecțiunilor și deteriorărilor se face și în perioada de probe de garanție și punere în funcțiune după montare, înlocuire sau reparație capitală.

Fisele de incidente și de echipament deteriorat reprezintă documente primare pentru evidența statistică și aprecierea realizării indicatorilor de performanță.

Pastrarea evidenței se face la operator pe toată perioada cât acesta operează.

Anexa 2. Fise tehnice echipamente

Situatia existenta a utilitatilor

Sistemul de iluminat public nu este conectat si conditionat de existenta altor retele edilitare in zona. La realizarea sistmului de iluminat public se vor respecta prescriteile tehnice, normele si normativele in vigoare la data executiei, avizele obtinute de la ceilalti posesori/administratori de retele edilitare locale.

Concluziile evaluarii impactului asupra mediului

Plecand de la concluziile rezultate din analiza anexelor: Anexa 3. Mijloace de protectie a mediului si Anexa 4. Chestionarul de mediu, se poate concluziona ca atat lucrarile de executie cit si exploatarea sistemului de iluminat public proiectat nu au un impact negativ asupra mediului

Anexa 3 Mijloace de protectie a mediului

Anexa 4 Chestionarul de mediu

III. Costurile estimative ale investitiei

III.1 Deviz general estimativ:

IPOTEZE DE LUCRU si Baza de calcul pentru fundamentarea „Costurilor estimative ale investitiei”:

- Conform discutiilor purtate si in urma planurilor primite de la beneficiarul lucrarii, strada MAGUREI este amplasata pe aria teritoriala a Municipiului Suceava, rezultand un necesar de materiale conform Anexa 1;
- Echipamentele de iluminat public luate in considerare in fundamentarea Devizului General sunt contractate si acceptate de Municipality pe parcursul implementarii proiectului ca urmare a propunerii Executantului, ca urmare a evolutiei tehnologiilor in domeniu, tehnologii care se concretizeaza in parametri tehnico-functionali mai competitivi ai acestora;
- Finantarea lucrarilor si conditiilor de finantare a acestora – au fost aplicate aceleasi ipoteze de lucru mentionate in lucrarile de modernizare si extindere de pe aria teritoriala a Municipiului Suceava.
- Termenul de executie – 30 zile de la primirea ordinului de incepere a lucrarilor

IV. Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei

Indicatorii tehnici ai consumatorului:

Nr.c rt	Specificație tehnică	
1.	Puterea instalată (kW)-	400
2.	Puterea maximă simultan absorbită, P_{max} (kW)	400
3.	Puterea maximă simultan absorbită, P_{max} în orele de vîrf de sarcină(kW)	400
4.	Specificul activității consumatorului	iluminat public
5.	Tensiunea de alimentare în punctul de delimitare a instalațiilor (kV)	0,4
6.	Tensiunea de alimentare a receptoarelor electrice (kV)	0,400/0,230
7.	Factorul de putere mediu	0,85
8.	Puterea celui mai mare motor (kW)	-
9.	Precizări privind sursele proprii de alimentare ale consumatorului	-
10.	Receptoare producătoare de șocuri	-
11.	Receptoare cu regim deformant sau dezechilibrant	-

TOTAL INVESTITIE –Lucrari pe tarif de racordare– 138702.60 lei, fara TVA,

din care:

C+M	129431.69 lei, fara TVA
Utilaje cu montaj	0,00 lei, fara TVA
Taxe diferite (inclusiv avize, acorduri, autorizatii)	2470.91 lei, fara TVA
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	6800.00 lei, fara TVA

Capacitati ale instalatiilor proiectate**Lucrari de iluminat public****Alimentare :**

* LES 0.4 kV: CabluNA2XY 3X25+16 mmp, L=320m

Cablu ACYABY 2X16 mmp,L=50m

* Stalp octagonal h-10m: 5 bc

* Prize de pamant 4 Ohm- 5 bc

*Corpuri de iluminat 70 W LED 5 bc

Durata de realizare: – 60 zile de la primirea ordinului de incepere a lucrarilor

V. Avize si acorduri de principiu

1. Avizul beneficiarului de investitie privind necesitatea si oportunitatea investitiei;
 2. Certificatul de urbanism;
 3. Acordul de mediu;
- Alte avize si acorduri de principiu specifice

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții

EXTINDERE REȚEA DE ILUMINAT PUBLIC PE STRADA MAGUREI

MUN. SUCEAVA, JUD SUCEAVA

LUCRARI IN INSTALATIILE CONSUMATORULUI

DEVIZ GENERAL

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare(fără TVA)	TVA 19%	Valoare(inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investiții				
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pt obtinerea de avize,acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertiza tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectarea	0.00	0.00	0.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	3,300.00	627.00	3,927.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	500.00	95.00	595.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	250.00	47.50	297.50
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	2,500.00	475.00	2,975.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivi de investiții	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	0.00	0.00	0.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	250.00	47.50	297.50
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	0.00	0.00	0.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 3		6,800.00	1,292.00	0.00
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Construcții și instalații	129,431.69	24,592.02	154,023.71
4.1.1	Extindere rețea de iluminat	129,431.69	24,592.02	154,023.71
4.1.2	Alimentare de rezerva	0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporative	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		129,431.69	24,592.02	154,023.71
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1,176.59	223.55	1,400.14
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	647.16	122.96	770.12

	5.2.3.Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului,urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	129.43	24.59	154.02
		0.00	0.00	0.00
	5.2.4.Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor-CSC			
	5.2.5. Taxa pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	400.00	76.00	476.00
	Cheltuieli diverse si neprevazute	1,294.32	245.92	1,540.24
5.3		0.00	0.00	0.00
	5.4 Cheltuieli pentru informare si publicitate			
		2,470.91	469.47	2,940.38
TOTAL CAPITOL 5				
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6				
		138,702.60	26,353.49	165,056.090
TOTAL GENERAL				
		129,431.69	24,592.02	154,023.71
<i>Din care C+M(1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</i>				

EXECUTANT
SC ASTRALUX SRL SUCEAVA



Antet stanga

Beneficiar:
 Executant:
 Proiectant:
 Obiectivul: Extindere retea de iluminat public, strada Magurei
 Obiectul: 01 instalatii electrice
 Stadiul fizic: 01 Iluminat public



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	RLE2RC60A - Decaparea imbracamintilor din lianti bituminosi pana la 3 CM grosime covoare asfaltice permanente, betoane asfaltate	mp	160.000	45.00	7,200.00
			material:	0.00	0.00
			manopera:	45.00	7,200.00
			utilaj:	0.00	0.00
2	RPCB07B - Demolarea betoanelor vechi prin demolari si spargeri ale betonului simplu sau armat vechi	mc	32.000	461.24	14,759.78
			material:	0.04	1.38
			manopera:	461.20	14,758.40
			utilaj:	0.00	0.00
3	TSA17B1 - Sapatura manuala de pamant,in gropi de fundatii poligonale sau circulare monobloc,de pana la 4 M adancime, pentru linii electrice aeriene de inalta tensiune in pamant cu umiditate naturala fara sprijiniri latime < 1 M adancime < 2.5 M, teren tare	mc	128.000	81.00	10,368.00
			material:	0.00	0.00
			manopera:	81.00	10,368.00
			utilaj:	0.00	0.00
4	W2A16B# - Stalp pentru iluminat public stradal din teava de otel, montat cu automacaraua in fundatie turnata stalp de peste 5m	buc	5.000	3,503.65	17,518.24
			material:	3,098.65	15,493.24
			manopera:	285.00	1,425.00
			utilaj:	120.00	600.00
4	6500946 - Stilp ornamental pentru iluminat public din metal zincat de 10 M	buc	5.000	3,097.10	15,485.50
			material:	3,097.10	15,485.50
			manopera:	0.00	0.00
			utilaj:	0.00	0.00
4	EE02B02^ - Corp de iluminat stradal cu led, 70W cu suport reglabil teava Dmax < 68mm (pe stalp nou)	buc	5.000	734.32	3,671.60
			material:	632.32	3,161.60
			manopera:	102.00	510.00
			utilaj:	0.00	0.00
4	600000318 - Corp de iluminat stradal cu led Ambiflux Traffic12SRC30 T3 230VAC, 70W cu optica asimetrice, cu suport reglabil teava Dmax < 68mm	buc	5.000	530.00	2,650.00
			material:	530.00	2,650.00
			manopera:	0.00	0.00
			utilaj:	0.00	0.00
4	100014034 - Colier din otel zincat	buc	10.000	15.80	158.00
			material:	15.80	158.00
			manopera:	0.00	0.00
			utilaj:	0.00	0.00
5	W2F13A01 - Prelungire pentru montare corp ilum. incl. cond. interior cu 1 brat, st. beton Montare cu telescop montat	buc	5.000	361.51	1,807.53
			material:	301.51	1,507.53
			manopera:	60.00	300.00
			utilaj:	0.00	0.00
5	W2F13A01 - Prelungire pentru montare corp ilum. incl. cond. interior cu 1 brat, st. beton Montare cu telescop montat	buc	5.000	361.51	1,807.53
			material:	301.51	1,507.53
			manopera:	60.00	300.00
			utilaj:	0.00	0.00
5	W2F13A01 - Prelungire pentru montare corp ilum. incl. cond. interior cu 1 brat, st. beton Montare cu telescop montat	buc	5.000	361.51	1,807.53
			material:	301.51	1,507.53
			manopera:	60.00	300.00
			utilaj:	0.00	0.00
5	W2F13A01 - Prelungire pentru montare corp ilum. incl. cond. interior cu 1 brat, st. beton Montare cu telescop montat	buc	5.000	361.51	1,807.53
			material:	301.51	1,507.53
			manopera:	60.00	300.00
			utilaj:	0.00	0.00

Antet stanga

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
6	W2F12A# - Legatura pentru corp iluminat public montat pe stalp de metal cu elemente de montare in interiorul stalpului cu 2 sigurante If 25a si borne de conexiune;	buc	5.000	52.37	261.85
			material:	35.87	179.35
			manopera:	16.50	82.50
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
7	W2F11A# - Cutie de derivatie pentru iluminat public, montata pe stalp pentru alimentare subterana intrare-iesire	buc	5.000	566.01	2,830.04
			material:	506.01	2,530.04
			manopera:	60.00	300.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
7	6311053 - Bratară cutie de derivatie pe stalp ornamental din metal de 10 M	buc	5.000	6.01	30.04
7	7312803 - Cutie de derivatie pentru iluminat public pentru 4 cablu cu 2 sigurante If 25 a	buc	5.000	500.00	2,500.00
8	W2G06B# - Cablu de energie electrica armat, cu conductoare din cupru de 1KV, pozat in sant pe pat de nisip, cu tractiune mecanica sectiunea de la 3X25+16 pana la 3X50+25 fara obstacole sau cu greutatea specifica 1,401- 2,800Kg/M;	m	320.000	23.51	7,523.09
			material:	17.33	5,545.51
			manopera:	6.18	1,977.58
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
8	4800020 - Cablu energie chpabi 0,6/ 1 KV 3X 25 + 16 M s.4481	m	328.000	16.80	5,510.40
8	6718406 - Eticheta din material plastic pentru marcare traseului de cablu (250X20X2) fpvc 2	buc	32.000	1.01	32.33
9	W2G13A# - Cablu de energie electrica, cu conductoare din cupru sau aluminiu cu izolatie din pvc montat prin stalp de metal cablu nearmat cu sectiunea de 2X2,5 sau 4X4 ;	m	50.000	18.34	916.86
			material:	13.13	656.66
			manopera:	5.20	260.21
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
9	4802561 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 2X 16 M s 8778	m	51.250	12.69	650.15
10	ATD29D - Suporti, stelaje, constructii metalice confectionate pe santier pentru aparate,elem. automat, sust. cablu,cond.	kg	10.000	18.84	188.37
			material:	5.48	54.81
			manopera:	13.36	133.56
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
10	3642299 - Tabla plana zincata de 0,50X 650X1000 MM ol 34-1N calitate I, S 2028	kg	10.000	4.60	45.96
11	W1MN10A# - Priza de pamant zincata cu un contur montata in teren normal 4 Ohm	buc	5.000	2,403.60	12,018.00
			material:	1,203.60	6,018.00
			manopera:	1,200.00	6,000.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
11	7309901 - Priza pamint 1 contur, banda OL-zn 40X4 L = 18M, 4 electrozi din teava zincata de 2 1/2 "de 1,5 M	buc	5.000	1,200.00	6,000.00

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
12	W2H04A# - Strat de nisip asezat in sant pentru protejarea cablurilor la lucrari in profil netipizat	mc	25.300	56.52	1,429.87
			material:	44.48	1,125.40
			manopera:	12.03	304.48
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
13	W2H02A# - Profil pentru cablu de 1 KV cu strat protector din nisip si banda din PVC pt. cablu - profil M;	m	320.000	4.58	1,466.44
			material:	2.96	946.02
			manopera:	1.63	520.42
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
14	CZ0105G1 - Beton marca B 150, cu agregate grele, sortate cu granulatia pana la 31 MM (pentru beton simplu sau armat de lucrabilitate L 2 in blocuri sau talpi de fundatii, radiere, grinzi si placi la constructii de importanta redusa cu deschideri mai mici de 6 M), preparat cu ciment M 30 in instalatii necentralizate;	mc	32.000	304.75	9,752.05
			material:	282.34	9,035.02
			manopera:	22.41	717.03
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
15	CA02C3-1# - Beton simplu turnat in egalizari, pante, sape la inaltime pana la 35 M inclusiv turnare cu mijloace clasice beton clasa ...1)	mc	32.000	93.06	2,977.98
			material:	0.22	6.97
			manopera:	92.84	2,971.01
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
15	2100957 - Beton de ciment B 200-BC-15 stas 3622	mc	32.480	0.00	0.00
15	3338 - Electropompa inalta pres.pretensionat armaturi 4,5KW	ora	12.800	0.00	0.00
15	3401 - Pompa pneumatica de beton 10MC/H lucru la supr excl aer comp	ora	4.800	0.00	0.00
15	1101 - Automacara cu brat cu zabrele 4,5-5,8 tf 1 schimb	ora	9.280	0.00	0.00
16	RPCS09A# - Trotuar din asfalt, 2 CM grosime, turnat pe beton simplu, suprafata >20mp: cu repararea denivelarilor	MP	160.000	72.07	11,531.40
			material:	48.95	7,832.00
			manopera:	23.10	3,695.58
			utilaj:	0.02	3.81
			transport:	0.00	0.00
17	W2A20A# - Incarcarea stalpilor din metal in autosa la depozit si descarcarea la lucrare cu ajutorul automacaralei pe pneuri	buc	5.000	150.00	750.00
			material:	0.00	0.00
			manopera:	15.00	75.00
			utilaj:	135.00	675.00
			transport:	0.00	0.00
18	TRA04A50 - Transport rutier materiale semifabricate cu autoremorchere cu remorci treiler sub 20T pe dis.50 km.	tona	7.000	30.00	210.00
			material:	0.00	0.00
			manopera:	0.00	0.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	30.00	210.00

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
19	TRA06A50 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=50 km	tona	7.000	180.00	1,260.00
			material:	0.00	0.00
			manopera:	0.00	0.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	180.00	1,260.00
20	TRA01A20P - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=20 km	tona	20.000	45.00	900.00
			material:	0.00	0.00
			manopera:	0.00	0.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	45.00	900.00
21	AUT5704A1 - Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5T	ora	4.000	250.00	1,000.00
			material:	0.00	0.00
			manopera:	0.00	0.00
			utilaj:	250.00	1,000.00
			transport:	0.00	0.00
22	AUT1102A1 - Ora pr automacara cu brat cu zabrele 6,0-9,9 tf 1 schimb	ora	2.000	280.00	560.00
			material:	0.00	0.00
			manopera:	0.00	0.00
			utilaj:	280.00	560.00
			transport:	0.00	0.00

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
221.65	2,479.65	54,093.52	51,598.76	2,838.81	2,370.00	110,901.10

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

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă	2.2500 %	0.00	1,160.97	0.00	0.00	1,160.97
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe		54,093.52	52,759.73	2,838.81	2,370.00	112,062.07

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte	10.0000 %	5,409.35	5,275.97	283.88	237.00	11,206.21
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte		59,502.88	58,035.71	3,122.69	2,607.00	123,268.28

Beneficiu						
Profit	5.0000 %	2,975.14	2,901.79	156.13	130.35	6,163.41
T4 = T3 + Beneficiu		62,478.02	60,937.49	3,278.83	2,737.35	129,431.69

TOTAL GENERAL (fara TVA)	129,431.69
TVA (19.00%)	24,592.02
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	154,023.71



Director

Sef proiect

Ofertant



Antet stanga

Beneficiar:
 Executant:
 Proiectant:
 Obiectivul: Extindere retea de iluminat public, strada Magurei
 Obiectul: 01 instalatii electrice



DEVIZ OBIECT privind cheltuielile necesare realizarii

In lei/euro la cursul 4.5 lei/euro din data de 12/08/2019

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

Cheltuieli pentru investitia de baza

CAPITOL I Constructii si instalatii

4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalatii	129,431.69	24,592.02	154,023.71
4.1.4.1	01 Iluminat public	129,431.69	24,592.02	154,023.71
4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL I		129,431.69	24,592.02	154,023.71

CAPITOL II Montaj

4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL II		0.00	0.00	0.00

CAPITOL III Procurare

4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL III		0.00	0.00	0.00

TOTAL 01 instalatii electrice		129,431.69	24,592.02	154,023.71
--------------------------------------	--	-------------------	------------------	-------------------

Director

Sef proiect

Ofertant





AMPLASAMENT STUDIAT



VERIFICATOR					
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA	
S.C. ASTRALUX S.R.L. J33/493/1996, C.U.I. R08485683				BENEFICIAR:	Municipiul Suceava
				TITLU PROIECT:	PR. NR. 20/2019
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Extindere retea de iluminat public pe strada Magurei, municipiul Suceava, judetul Suceava	FAZA: SF
Sef proiect:	ing. Florescu Maroș		1 : 5000		
Intocmit:	ing. Gherasim B.		DATA:		TITLU PLANSA:
Desenat:	ing. Gherasim B.		08 / 2019	PLAN DE INCADRARE IN ZONA	