



S . C . A V A P R O I E C T S R L B O T O Ş A N I
str. Victoriei nr. 1, cod poştal: 710245,
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,
Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785
mail: ava.proiect@yahoo.com , puiu.tiganasu@yahoo.com



STUDIUL DE FEZABILITATE

(1) INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: „INTOCMIRE STUDIUL DE FEZABILITATE PENTRU REALIZARE ILUMINAT PUBLIC LACUL CU NUFERI, COMUNA MIHAI EMINESCU, JUDETUL BOTOSANI” - faza S.F.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor: Consiliul Județean Botoșani

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar): MEMORIALUL IOTEȘTI- Centrul Național de Studii Mihai Eminescu

1.4. Amplasamentul obiectivului: extravilan comuna Mihai Eminescu, județul Botoșani, conform planșei nr. 1.

1.5. Beneficiarul investiției: MEMORIALUL IOTEȘTI- Centrul Național de Studii Mihai Eminescu

1.6. Elaboratorul documentației: S.C. AVA PROIECT S.R.L. Botoșani

(2) SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile / opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.

Lacul cu nuferi, unul din principalele obiective turistice ale județului Botoșani, a intrat într-un program de reabilitare și amenajare. S-a amenajat aleea de acces spre lac, alături s-a amenajat pista pentru bicicliști, s-au montat bănci, coșuri de gunoi, balustrade.

2.1.1. Necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiției

Beneficiarul lucrării are în derulare proiectul de investiții *Reabilitare și amenajare teren LACUL CU NUFERI extravilan, comuna Mihai Eminescu, județul Botoșani.*

În cadrul acestui proiect unul din obiective este asigurarea iluminatului public a zonei, respectiv aleea de acces până la lac precum și zona accesibilă din preajma acestuia - aleile din vecinătatea punții amenajate pe lac.

Întreaga investiție are scopul de a promova mai bine turismul în zonă. De asemenea amenajarea aleii de la intrarea în pădurea ce înconjoară lacul și amenajarea pistei de biciclete în lungul acesteia asigură condiții pentru agrement, meditație și mișcare într-un mediu încântător.

Construirea instalației de iluminat public va asigura securitatea cetățenilor precum și desfășurarea activităților enumerate și după lăsarea serii precum și evitarea actelor antisociale sau de vandalism pe timp de noapte.

- Situația energetică din zonă:

În zona de intrare pe aleea spre lac există rețea electrică de joasă tensiune (circuit 2) alimentată din PTA 1 Cătămărăști Vale - planșa nr. 2. Postul de transformare este echipat cu un transformator 20/0,4

kV , 250kVA și se află la 1300m distanță. Din acest post de transformare sunt alimentați consumatorii casnici și terțiari din localitatea Cătămărăști Vale.

2.1.2. Scenariile tehnico - economice propuse spre analiză

Pentru atingerea obiectivelor investiției s-au analizat mai multe scenarii dintre care au fost reținute și analizate următoarele:

► Scenariul 1 -

Realizarea unei instalații de iluminat public **cu cablu** 0,4 kV tip AC2XABY 3x35+16mm² **montat subteran** și cu stâlpi simpli metalici octogonali de 4 și 10 metri. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu lămpi tip LED prinse pe stâlpi cu brațe reglabile între 0⁰ și 90⁰.

► Scenariul 2 -

Realizarea unei instalații de iluminat public **cu cablu** 0,4 kV tip AC2XABY 3x35+16mm² **montat subteran** și cu stâlpi ornamentali de 4 și 10 metri. Stâlpii ornamentali ar fi din fontă sau din metal cu carcasă din plastic, din tronsoane cu modele turnate. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu lămpi tip LED prinse pe stâlpi cu brațe reglabile între 0⁰ și 90⁰.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

La baza elaborării studiului de fezabilitate au stat următoarele:

- Date preluate de la beneficiarul investiției;
- Situația din amplasament;
- Calcule tehnice privind alegerea elementelor
- Prescripții, norme, standarde și reglementari.

Lista de standarde și norme de mai jos cuprinde doar reglementările semnificative. Ea nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în opera (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător scopului lor de activitate.

Proiectul este întocmit în conformitate cu legislația românească în vigoare, dintre documentele de referință amintim:

- HG nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind aprobarea conținutului cadru al studiului de fezabilitate;
- Reglementările și prescripțiile de proiectare aplicabile în domeniu;
- Tehnologia de execuție uzuală aplicabilă în cazul lucrărilor avute în vedere;
- Documentațiile tehnice pentru echipamentele considerate.

(a) Legislație în domeniul energiei

Legea energiei electrice nr.123 din 10 iulie 2012;

- HG nr. 1069/2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020;
- OG nr. 22 /2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie cu modificările și completările ulterioare;
- ORDIN nr. 59 din 02.08.2013 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public,
- Ordinul nr. 102/2015 pentru aprobarea Regulamentului privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public

(b) Documente de referință utilizate în elaborarea documentației

- Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012;
- Regulamentul privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 90/2008;
- Codul tehnic al rețelei electrice de transport, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 20/2004;
- Codul tehnic al rețelelor electrice de distribuție – revizia I, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 128/2008;

- Regulamentul privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 129/2008;
- Metodologia pentru emiterea avizelor de amplasament de către operatorii de rețea, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 48/2008, cu modificările ulterioare;
- Norma tehnică privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice – revizia I, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 4/2007, cu modificările și completările ulterioare;
- Standardul de performanță pentru serviciile de transport și de sistem ale energiei electrice, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 17/2007;
- Standardul de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 28/2007.

(c) Normative, Prescripții și Instrucțiuni Energetice

- I7-2011-Normativ pentru proiectarea, construcția și exploatarea instalațiilor electrice pentru clădiri,
 - 1.RE-İp-30-2004 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
 - 3.2. FT 4-93 Încercări, verificări și măsurători executate la cabluri
 - FC 18-77 Pozarea cablurilor pentru circuite secundare în stații electrice și posturi de transformare;
 - Fs-4-82 Executarea instalațiilor de legare la pământ în stații, posturi de transformare și linii electrice aeriene;
 - NTE 006/06/00 Normativ pentru stabilirea metodologiei de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
 - NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
 - NTE 01 116/2001 Norma tehnică energetică privind încercările și măsurătorile la echipamente și instalații electrice
 - NTE 401/03/00 Metodologie privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție de 1 - 110 KV
 - PE 003/84 Nomenclatorul de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice;
 - PE 009/94 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice:
 - PE 022/90 Prescripții generale de proiectare a rețelelor electrice;
 - 1 RE - İp 3 -91 Îndrumar de proiectare pentru instalații de iluminat public

(d) Standarde, Legi, Hotărâri și Ordonanțe de Guvern care trebuie respectate

- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare
 - Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor;
 - HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase cu modificările și completările ulterioare;
 - Legea 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje.
 - Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.
 - SR EN ISO 14001/2015 – Sistem de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
 - SR EN ISO 9001/2015- Sisteme de managementul calității.
 - Conform legislației actuale executantul lucrării are următoarele obligații:
 - Sa asigure sisteme proprii de supraveghere a instalațiilor și proceselor tehnologice pentru protecția mediului;
 - Sa nu degradeze mediul natural sau amenajat prin depozitari necontrolate de deșuri de orice fel.
- Se vor lua măsurile necesare pentru aducerea mediului înconjurător la condițiile impuse de legislația mediului, în vigoare.

Protecția aerului: Lucrările din prezenta documentație nu conduc la poluarea aerului.
Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor: Nu apar zgomote sau vibrații în funcționarea normală a instalației.

Protecția împotriva radiațiilor: Lucrările din prezenta documentație nu produc radiații.

Protecția așezărilor umane și altor obiective de interes public: Se vor lua măsuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executării lucrărilor să fie reduse cât mai mult.

Gospodărirea deșeurilor: sunt așezate pe măsura producerii lor în imediată apropiere a zonei de lucru îngrădită cu panouri de protecție, fiind evacuate ritmic spre groapa de gunoi sau zonele special dedicate, cu ajutorul mijloacelor de transport ale executantului.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase: Nu este cazul pentru lucrările din prezenta documentație.

Toate acestea vor fi stabilite după alegerea soluției și obținerea lor cad în sarcina beneficiarului sau a unei firme împuternicite de acesta.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

NU ESTE CAZUL

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

NU ESTE CAZUL

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general care se dorește a fi atins prin implementarea prezentului proiect investițional are în vedere asigurarea iluminatului public în zona Lacului cu Nuferi din comuna Mihai Eminescu

(3) IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM A DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

3.1. Particularitățile amplasamentului;

a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații / obligații / constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Regimul juridic: Terenul pe care se va amplasa instalația de iluminat public, ca de altfel întregul obiectiv pentru care se realizează aceasta este situat în extravilanul comunei Mihai Eminescu, PC 1069, 1073, 1075, 1072, județul Botoșani, conform CU nr. 228/28.08.2018 emis de Primăria Comunei Mihai Eminescu. Terenul aparține domeniului public al Consiliului Județean Botoșani fiind identificat cu număr cadastral 53883, înscris în CF 53883 a comunei Mihai Eminescu. Terenul nu este grevat de sarcini și nu este inclus pe lista monumentelor istorice și/sau ale naturii sau în zona de protecție a acestora.

Regimul economic: Conform CU terenul are destinația " pădure, apă stătătoare, fâneață și drum", destinație stabilită prin PUG aprobat prin HCL 35/199, prelungit cu HCL 11/2011, HCL 4/2013 și HCL 11/2016.

Regimul tehnic: Terenul pe care se va amplasa instalația electrică este marginea aleii / drum zonă în care sunt permisiuni de realizare a instalațiilor electrice.

b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Accesul la terenul pe care este propusă investiția se face prin drumul sătesc DS 319 .

c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Terenul este poziționat în pădure de la intrarea în pădure din DS 319 pe aleea spre lac preum și, parțial, în jurul lacului, conform planșelor 2.1. și 2.2.

d) Surse de poluare existente în zonă;

În zona în care se execută lucrările proiectate, nu există surse poluante, iar instalațiile electrice, atât cele existente cât și cele proiectate, nu afectează mediul înconjurător și nu prezintă pericol de poluare.

e) Date climatice și particularități de relief ;

Așezare : Lacul cu Nuferi se află în pădurea din zona satului Ipotești, comuna Mihai Eminescu din județul Botoșani.

Relieful: zona de nord-est a Câmpiei Moldovei

Clima: temperată, dar mai rece decât în sudul țării

Vegetația: stepe: ierburi până la 1 m; păduri de foioase: fagi, salcâmi, mesteceni, stejari

Fauna: animale - lupi, vulpi, animale de câmp (șoareci de câmp, iepuri de câmp, hârciogi) etc. și pasari: porumbei sălbateci, cocostârci, cucii, vrăbiuțe, rândunele etc.

Clima: este temperat–continentală, caracteristică zonei exterioare Munților Carpați.

▪ Situația existentă a utilităților și analiză de consum

Accesul la lucrări se face pe căile de acces / drumurile existente DS 319.

Pentru comunicații se va utiliza sistemul de telefonie mobilă.

Organizarea de șantier este sarcina unității constructoare. Decontarea cheltuielilor se va face în limita valorii cuprinse în devizul general pe baza unei documentații întocmite de către executant. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier intră în sarcina executantului până la recepția definitivă a lucrărilor.

Necesarul de energie electrică, apa potabilă și tehnologică, pe întreaga perioadă de lucru a șantierului va fi asigurată din rețelele existente.

Atât pe parcursul lucrărilor, cât și după terminarea acestora executantul se va preocupa de :

- curățenia în șantier;

- degajarea pământului rezultat din săpături.

Pe toată durata lucrărilor executantul va lua măsuri pentru asigurarea serviciilor igienico-sanitare pentru tot personalul care lucrează.

f) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

(i) Date privind zona seismică;

În conformitate cu Normativul P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” zona seismică în care se încadrează amplasamentul este caracterizată de:

- accelerația activității terenului pentru proiectare $a_g = 0,15g$;

- perioada de colț $T_c = 0,7$ sec.

(ii) Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freactice;

Zona propusă pentru construirea rețelei de iluminat public nu este supusă pericolului inundațiilor.

Amplasarea stâlpilor și traseul rețelei proiectate va respecta planurile de situație și coexistențe cu alte obiective de pe traseu.

(iii) Date geologice generale;

Din punct de vedere geologic, comuna Mihai Eminescu este situată pe Platforma Moldovenească, ce are un fundament format din șisturi cristaline magmatice și roci eruptive, care alcătuiesc un soclu rigid, soclu ce a suferit mișcări de coborâre (transgresiuni marine) și ridicare (regresiuni marine).

Clima are un caracter continental, cu veri scurte și nu prea calde, toamna și iarna prezentând umidități ridicate.

(iv) Date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Nu este cazul

(v) Incadrarea în zone de risc;

Din punct de vedere macroseismic zona analizată se află în zona de intensitate seismică cu $T_c = 0,7$ sec, $K_s = 0,16 g$ – conform P 100-1/2004.

Din punct de vedere a riscului geologic amplasamentul prezintă o stratigrafie formată din argile prăfoase macroporice plastic vartoase, susceptibile la tasări mari și diferite

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul este situat într-o zonă de platou.

Din punct de vedere al probabilitatii de producere a alunecarilor de teren, zona se încadrează în - zona potențial activă cu probabilitate redusă de producere a alunecarilor.

(vi) Caracteristici din punct de vedere hidrologic,

În zonele în care se execută rețele electrice proiectate există ape – pârâuri și amenajare de ape – lac, fără a exista pericolul de inundare sau deteriorare a instalațiilor.

Din punct de vedere hidrogeologic, amplasamentul nu prezintă pericolul acumulării apelor pluviale, Nivelul maxim al apelor freatice este de aproximativ 8,00 m de la CTN (măsurat în fantani).

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional și tehnologic:

(A) Criterii avute în vedere la stabilirea soluției

Iluminatul artificial reprezintă o componentă a realizării condițiilor normale de viață (muncă, odihnă, divertisment, agrement, circulație, etc).

Proiectarea corectă a unui sistem de iluminat presupune realizarea unui microclimat luminos care să respecte condițiile elementare ale confortului vizual la un consum minim de energie electrică, în condiții de siguranță a cetățenilor.

În primul rând au fost propuse aparate de iluminat cu eficiența optică ridicată, cu grad de protecție ridicat care influențează la rândul lui alegerea puterii nominale. Calculele de dimensionare, conform normativelor, prevăd utilizarea factorului de menținere în timp (inevitabil se depune praf pe exteriorul și interiorul compartimentului optic, care duce la scăderea performanțelor optice). Factorul de menținere are rolul supradimensionării parametrilor luminotehnici inițiali. Conform normativelor, acest factor are valori diferite în funcție de gradul de protecție, gradul de poluare a mediului și intervalul de timp dintre două curățiri. Corpul de iluminat ales va fi unul cu partea superioară mată având în vedere că vegetația din zonă va spori, în timp, opacitatea superioară (aici nu se pretează un glob perfect transparent).

S-au efectuat calcule luminotehnice de verificare pentru calea de acces ținând cont de dimensiunile trotuarului și elementele de circulație atasate - bandă de bicicliști, cu dimensiunile respective.

La stabilirea soluției tehnice se va ține seama de eficiența dar și de valoarea lucrării dar și de toți parametrii electrici, de instalare și de costurile de întreținere implicate după finalizare.

(B) SCENARIILE TEHNICO - ECONOMICE PROPUSE - DETALII

Pentru atingerea obiectivelor investiției s-au analizat următoarele scenarii:

► Scenariul 1 -

Realizarea unei instalații de iluminat public **cu cablu** 0,4 kV tip AC2XABY 3x35+16mm² **montat subteran** și cu stâlpi simpli metalici octogonali de 4 și 10 metri. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu lămpi tip LED prinse pe stâlpi cu brațe reglabile între 0° și 90°.

► Scenariul 2 -

Realizarea unei instalații de iluminat public **cu cablu** 0,4 kV tip AC2XABY 3x35+16mm² **montat subteran** și cu stâlpi ornamentali de 4 și 10 metri. Stâlpii ornamentali ar fi din fontă sau din metal cu carcasă din plastic, din tronsoane cu modele turnate. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu lămpi tip LED prinse pe stâlpi cu brațe reglabile între 0° și 90°.

În ambele scenarii:

Corpurile de iluminat public vor fi tip LED de tip economic prinse direct sau cu braț, adaptate la stâlpii proiectați.

Se va realiza priză de pământ comună la toți stâlpii, confecționată cu electrod orizontal montat în șanț, alături de cablul de iluminat.

Traseul rețelei de iluminat este pe marginea aleilor amenajate, de la intrarea în pădure până la puntea de pe lac și în vecinătate, conform planșelor nr. 2.1 și 2.2.

Instalațiile electrice proiectate nu impun luarea de măsuri speciale pentru protecția mediului și a apei. Se vor lua măsurile impuse de legislația actuală în vederea evitării producerii de fenomene ce pot afecta mediul.

Proiectantul și executantul se obligă să respecte legislația și reglementările specifice de protecție a mediului și să ia toate măsurile privind protecția factorilor de mediu.

Nu se vor produce noxe sau alte elemente de poluare a mediului iar deșeurile provenite în timpul execuției lucrărilor vor fi colectate și tratate după procedurile specifice care vor fi prezentate în detaliu în documentație.

Pentru refacerea terenului afectat de săpătură în documentație se cuprind lucrări și materiale necesare acestui capitol, respectiv: compactare, împrăștiere pământ, nivelare, refacere trotuare, refacere parte carosabilă, refacere gazon, transport rutier materiale / deșeuri rezultate în urma execuției lucrării.

De asemenea prin documentație se trasează obligația constructorului ca la finalizarea lucrării terenul din zona în care au fost executate lucrările să fie readus la forma inițială.

Suprafețe de teren ocupate cu instalații noi: 400 m² - teren ce aparține beneficiarului lucrării .
La solicitarea beneficiarului, în oricare scenariu, odată cu realizarea instalației de iluminat, pe traseul cavului, în același șant, se va monta și un cablu fibră optică, în pregătirea pentru instalarea ulterioară a unor camere de supraveghere. La stâlpii indicați de specialiști în domeniu, s-a prevăzut rezervă pentru conectarea camerelor video, detalii în foaia de pichetaj.

▪ **Scenariul recomandat – comparații**

D.p.d.v. tehnic ambele scenarii propuse sunt viabile iar valorile parametrilor tehnici calculați pentru noua rețea sunt aceiași.

Tipurile de stâlpi folosiți în scenariul 1 sunt mai rezistenți, fiind din OL-Zn, rezistă mai bine în timp, la acțiunea factorilor de mediu precum și la eventualele intenții de vandalism.

Diferența evidentă dintre cele două scenarii este componenta economică, în sensul că în scenariul 1 costul lucrării este mai mică.

În urma discuțiilor la analiza soluțiilor, solicitarea beneficiarului a fost de a se adopta varianta cu cea mai bună eficiență și cost redus, în consecință, în continuare se vor detalia caracteristicile și lucrările pentru scenariul 1.

(C) Descrierea utilizării echipamentelor și tehnologiile disponibile

Se vor respecta prevederile din Ordonanța nr. 20 din 18.08.2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației UE care armonizează condițiile de comercializare a produselor.

Realizarea lucrărilor proiectate cu respectarea condițiilor precizate mai sus, presupune utilizarea următoarelor materiale:

✓ **CORPURI DE ILUMINAT**

Alegerea corespunzătoare a corpurilor/aparatelor de iluminat joacă un rol important în iluminatul urban și rural, atât din punct de vedere funcțional, estetic cât și din punct de vedere economic.

Corpul/aparatul de iluminat trebuie să corespundă cerințelor de calitate specificate în standardul SR EN 60598 aflat în vigoare, CIE 99 și NP 062-02 - **NORMATIV PENTRU PROIECTAREA SISTEMELOR DE ILUMINAT RUTIER SI PIETONAL**, conform cu domeniul de utilizare.

Alegerea corpului/aparatului de iluminat se face în funcție de caracteristicile fotometrice ale acestuia, luând în considerație obiectivul de iluminat.

Caracteristicile fotometrice ale corpului / aparatului de iluminat sunt:

- curba de distribuție a intensității luminoase;
- randamentul;
- unghiul de protecție vizuală;
- factorul de menținere;
- factorul de multiplicare.

Curba de distribuție a intensității luminoase trebuie să fie corespunzătoare tipului sistemului de iluminat de realizat.

Randamentul corpului aparatului de iluminat trebuie să fie cât mai mare în scopul utilizării eficiente a energiei electrice.

Unghiul de protecție vizuală cât mai mare în scopul evitării apariției fenomenului de orbire.

Factorul de menținere a corpului/aparatului de iluminat se ia în considerație din cauza depunerilor de praf sau/și a altor particule pe suprafețele acestuia.

Factorul de menținere a corpului/aparatului de iluminat se ia în considerație în calculul sistemelor de iluminat care fac obiectul prezentei lucrări.

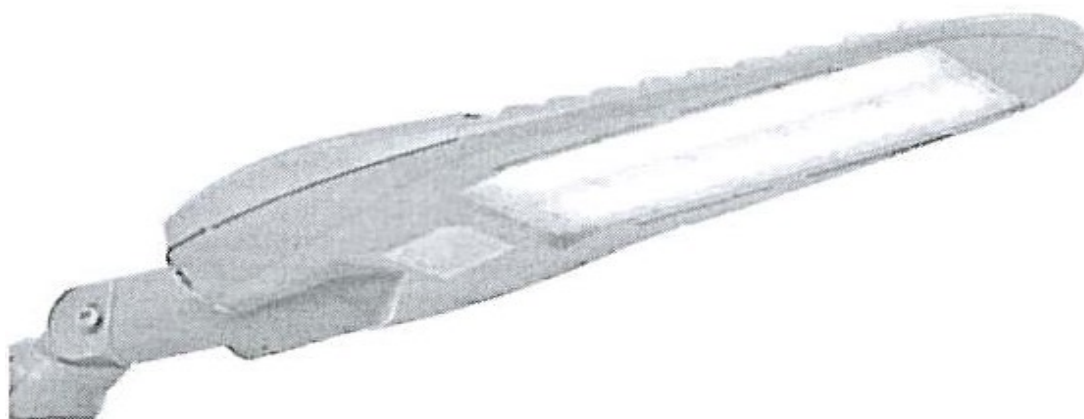
curățări și de gradul de poluare a mediului înconjurător.

Trebuie să se acorde o atenție sporită asupra alegerii corespunzătoare a corpului/aparatului de iluminat în ceea ce privește:

- securitatea utilizatorului din punct de vedere electric;
- protecția împotriva izbucnirii incendiilor;
- mediul în care este amplasat corpul de iluminat (corelarea gradului de protecție al corpului / aparatului de iluminat IPXX cu caracteristicile mediului);
- rezistența la șocuri mecanice mari (când este cazul) pentru a asigura protecția împotriva actelor de vandalism;
- rezistența la agenții de mediu;
- rezistența la agenții biologici (rozătoare, insecte, păsări etc...).

La alegerea corpurilor de iluminat se urmăresc:

- Economia de energie datorită eficienței lampii stradale cu LED.
- Costuri de întreținere reduse datorită duratei ridicate de utilizare.
- Timpul de pornire și oprire instantanee.
- Focalizarea fără a utiliza dispozitive suplimentare care se deteriorează în timp.
- Factorul de putere de peste 95% al lampii stradale cu LED.
- Influența redusă a socurilor și vibrațiilor.
- Relizarea activităților în siguranță datorită nivelului de iluminare ridicat.



Se recomandă utilizarea următoarelor caracteristici minime pentru corpurile de iluminat:

Nr. crt.	Caracteristici tehnico-economice	Simbol	Unitatea de măsură	Valori recomandate
1,	Sursă de lumină	LED	W	30-70/80
2.	Fluxul luminos	ϕ	[lm]	4200-11200
3.	Eficacitatea luminoasă a sursei	e	[lm/W]	140

4.	Eficacitatea luminoasă globală a sursei (sursă + aparataj auxiliar)	e_g	[lm/W]	112
5.	Temperatura de culoare	T	[°K]	4000
6.	Indicele de redare a culorilor	R_a		≥ 80
7.	Durata de funcționare	t_f	[h]	≥ 80.000
8.	Puterea nominală	P	[W]	30/80
9.	Factor de putere	$\cos \phi$		$> 0,95$
10.	Tensiunea de funcționare	U	[V]	160-305 100-240
11.	Timpul de amorsare	t_a	[s] sau [min]	0,5 sec
12.	Temperatură funcționare			$-35^{\circ}\text{C} \div 53^{\circ}\text{C}$
13.	Material carcasă			Aliaj aluminiu
14.	Distorsiuni armonice totale			$< 10\%$
15.	Grad protecție			Min. IP 65
16.	Protecție supraîncălzire			DA
17.	Protecție suprasarcină			DA
18.	Protecție împotriva supratensiunilor			DA

✓ STĂLPII DE ILUMINAT

Cu excepția a 4 buc stâlpi care vor fi cu lungimea de 10 m, toți ceilalți stâlpi de iluminat folosiți vor fi pitici, cu înălțimea de 4 m.

Stâlpii vor fi din Ol-Zn, model preferat de reprezentantul beneficiarului cu profil octogonal, dintr-o sigură bucată cu reducere la vârf pentru consola care se va adapta la prinderea corpului de iluminat.

Fiecare stâlp va fi prevăzut cu spațiu cu capac /usă pentru acces în interiorul stâlpului, spațiu în care se va monta un tablou electric cu siguranțe în care se vor realiza racordările cablului de rețea precum și legăturile la lampa din vârful stâlpului.

Există detalii și fișe tehnice anexe pentru fiecare stâlp, planșele 3 și 4 precum și pentru racordările la rețea, planșele 5 și 6.

✓ CABLU DE ALIMENTARE/ REȚEAUA DE JOASĂ TENSIUNE

Cablul de alimentare/ rețeaua de iluminat public care se va racorda în BMPT-ul montat pe stâlpul nr. 0, pe tarif de racordare se va monta în pământ în șanț, conform detaliului anexat, planșa 7, Rețeaua se va realiza în sistem intrare-ieșire iar în interiorul fiecărui stâlp se va monta un tablou cu siguranțe din aere se va alimenta lampa CIL.

Cablul va fi cu conductoare din aluminiu, cu izolație din polietilenă reticulată rezistentă la UV cu întârziere la propagarea flăcării, cu secțiunea de $3 \times 35 + 16 \text{mm}^2$

✓ CONDUCTOARLE DE ALIMENTARE

Racordarea corpurilor de iluminat la rețea a se va face cu conductor CYYF $3 \times 1,5 \text{mm}^2$ sau echivalent, utilizând 2 conductoare pe nul și 1 conductor pe fază, conform normelor tehnice specifice

✓ LEGĂRI LA PĂMÂNT,

Se va realiza legarea la pământ a fiecărui stâlp prin racordarea la priza de pământ care va fi una comună, realizată cu conductor orizontal ce se va monta pe tor traseul cablului de iluminat. Întreaga instalație de legare la pământ va avea valoarea rezistenței de dispersie $R_d < 4\Omega$,

3.3. Costuri estimative ale investiției:

Conform devizelor anexate, valoare totală a instalației de iluminat este:

- în Scenariul 1 - 247.413,4, la care se adaugă TVA

- în Scenariul 2 - 331.409,34, la care se adaugă TVA

3.4. Studii de specialitate în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

(1) Studiu topografic;

Terenul pe care se va amplasa instalația de iluminat este situat în extravilanul comunei Mihai Eminescu, PC 1069, 1073, 1075, 1072, județul Botoșani, conform CU nr. 228/28.08.2018 emis de Primăria Comunei Mihai Eminescu. Terenul nu este grevat de sarcini și servituți, așa cum reiese din extrasul de carte funciara pentru informare eliberat de OCPI Botoșani.

Măsurătoarea a fost executat în sistem de proiectare STEREO 70 sistem de altitudini normale Marea Neagra 1975, în condiții atmosferice normale, cu vizibilitate optimă în cursul zilei.

(2) Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

NU ESTE CAZUL

(3) Studiu hidrologic, hidrogeologic;

NU ESTE CAZUL

(4) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

NU ESTE CAZUL

(5) Studiu de trafic și studiu de circulație;

NU ESTE CAZUL

(6) Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

NU ESTE CAZUL

(7) Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;

NU ESTE CAZUL

(8) Studiu privind valoarea resursei culturale;

NU ESTE CAZUL

(9) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

NU ESTE CAZUL

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției:

Durata estimativă pentru executarea lucrărilor propuse este de 3 luni.

Această durată cuprinde inclusiv etapele de elaborare proiecte tehnice, autorizare execuție, organizare de șantier.

Principalele etape de realizare a investiției:

1. Activități de proiectare - pe o durată de 1 luni, cuprinzând:

- Elaborare proiect tehnic, obtinere avize utilitati, obtinere autorizatie de construire, organizarea procedurii de achizitie,
- Elaborare detalii de execuție

2. Execuția lucrărilor - pe o durată de 2 luni, pe următoarele etape tehnologice:

- Achiziție materiale
- Amenajare organizare de șantier
- Amenajare teren
- Construcție rețea
- Racordare la rețea
- Probe funcționale
- Punerea în funcțiune

Indicatori / Luna	1	2	3
Proiect tehnic			
Obținere AC			
Organizare proceduri de atribuire			
Comandă /achiziție materiale			
Organizare santier			
Construcție rețea			
Racordare la rețea			
Probe functionale			
PIF			

(4) ANALIZA FINANCIARA

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Prezentul studiu de fezabilitate isi propune sa fundamenteze tehnic si economic construirea unei rețele de iluminat public pentru obiectivul Lacul cu Nuferi.

Ca obiect conex, pentru a nu se mai executa lucrări de săpătură după readucerea terenului la forma inițială, la solicitarea beneficiarului, se va monta și cablul FO pentru un sistem de supraveghere- obiect ce se va realiza printr-un proiect de investiție viitor.

Valorile aferente lucrărilor sunt prezentate în devizele anexate.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

In demersul privind construirea obiectivului s-au luat in calcul si potentialele vulnerabilitati ale proiectului cauzate de factorii de risc natural si antropici. Nu au fost inasa identificate impedimente majore in acest sens.

- Terenul pe care va fi edificat obiectivul nu se afla in zona inundabila, nu este supus riscurilor geologice

- Amplasamentul nu se afla in interiorul zonei de protecție instituita pentru monumente istorice si de arhitectura sau situri arheologice (așa cum reiese din certificatul de urbanism nr. 228/28.08.018 eliberat de Comuna Mihai Eminescu.

- Pentru zona in care va fi amplasat obiectivul, din informatiile puse la dispozitia publicului de catre autoritatile statului abilitate in acest sens, nu sunt prevazute pe termen mediu modificari climatice anormale care sa afecteze investiția.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Pe amplasamentul propus nu există rețele de utilitati, nu sunt necesare lucrari de relocare / repositionare / protejare a acestora.

Amplasamentul nu dispune de retea publica de apa si canalizare, aceste utilitati nu sunt necesare în desfășurarea activității noului obiectiv, dar dispune de retea publica de energie electrica.

Pentru funcționarea instalației de iluminat este necesara racordarea la rețeaua de energie electrică pentru care există deja soluția stabilită prin avizul ATR nr. 1002028359/19.11.2018.

Caracteristici tehnice, aprobate pentru rețeaua de iluminat și punctul de informare:

- $P_{inst} = 11,76 \text{ kW}$
- $P_{max \text{ debitat}} = 10 \text{ kW}$
- Unom punct racordare = $0,4\text{kV} \pm 10\%$
- Frecvența în punctul de raordare = $50\text{Hz} \pm 5\%$
- Durata admisibilă a întreruperii în alimentarea cu electricitate - conform situației energetice din zonă, menționată în avizul tehnic de racordare .

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Realizarea obiectivului propus va avea o influență benefică asupra vieții sociale a comunității locale, precum și a turiștilor ce vor vizita zona.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Locuri de munca în faza de execuție :

Pentru realizarea lucrărilor propuse prin proiect, solicitantul va încheia contracte cu firme specializate, care vor asigura întreaga forță de muncă necesară execuției proiectului.

Implementarea proiectului nu necesită crearea de noi locuri de muncă la nivelul solicitantului, în faza de execuție a investiției.

Necesarul forței de muncă pe perioada execuției va fi de circa 8 persoane.

Locuri de munca în faza de operare :

Necesarul forței de muncă pe perioada exploatare va fi de 1 -2 persoane care se poate autoriza și funcționa la nivelul beneficiarului sau se poate încheia contract de întreținere cu o firmă specializată în domeniu.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Proiectul propus nu se încadrează în listele din anexele la Hotărârea Guvernului nr. 445/2009 privind evaluarea impactului asupra mediului.

Prin realizarea investiției propuse se va realiza încadrarea în mod corespunzător în cerințele privind protecția mediului conform reglementărilor în vigoare.

Astfel la executarea lucrărilor de construcții se vor lua toate măsurile privind protecția mediului înconjurător prin întreținerea curentă a utilajelor, depozitarea materialelor de construcții în locuri special amenajate care nu vor permite împrăștierea combustibililor, lubrefianților și a reziduurilor la întâmplare.

Investiția va avea un impact nesemnificativ asupra mediului, fiind un obiectiv care nu implică tehnici și tehnologii poluante nici în faza de execuție, nici în faza de exploatare.

Totodată amplasamentul nu este inclus pe lista siturilor naturale și arealelor protejate.

(i) Protecția calității apelor:

Lucrările de realizare a proiectului nu vor afecta regimul apelor subterane sau de suprafață, fiind astfel proiectate încât să conducă la conservarea gradului de stabilitate generală și locală din zonă și să asigure drenarea corectă a apelor meteorice .

(ii) Protecția aerului:

În cadrul activității de construcție a investiției, vor rezulta emisii în atmosferă și praf de la utilaje. Conform estimărilor debitele masice ale poluanților emisii în atmosferă de la utilaje și sunt mici.

În perioada de exploatare nu se produc emisii în atmosferă.

(iii) Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

Nu este cazul.

(iv) Protecția împotriva radiațiilor:

Nu este cazul.

(v) Protecția solului și a subsolului:

Nu este cazul.

(vi) Protecția ecosistemelor terestre și acvatice:

Nu există poluanți și activități care să afecteze negativ ecosistemele terestre și acvatice.

(vii) Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:

Nu este cazul.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Construirea rețelei electrice nu va influența negativ nici local și nici per ansamblu contextul natural și antropic existent, activitatea care se va desfășura aici fiind nepoluantă.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Pentru funcționarea sistemului de iluminat proiectat este necesară racordarea la rețeaua electrică și se va consuma o putere de max. 1,5kV

**4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară
NU ESTE CAZUL**

4.7. Analiza economică

Conform HG28/2008 analiza economică este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore. Acest proiect nu este un proiect major.

NU ESTE CAZUL

4.8. Analiza de sensibilitate

NU ESTE CAZUL.

(5) SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ OPTIMĂ RECOMANDATĂ

Pentru atingerea obiectivelor investiției s-au analizat următoarele scenarii:

► Scenariul 1 -

Realizarea unei instalații de iluminat public **cu cablu** 0,4 kV tip AC2XABY 3x35+16mm² **montat subteran** și cu stâlpi simpli metalici octogonali de 4 și 10 metri. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu lămpi tip LED prinse pe stâlpi cu brațe reglabile între 0° și 90°.

► Scenariul 2 -

Realizarea unei instalații de iluminat public **cu cablu** 0,4 kV tip AC2XABY 3x35+16mm² **montat subteran** și cu stâlpi ornamentali de 4 și 10 metri. Stâlpii ornamentali ar fi din fontă sau din metal cu carcasă din plastic, din tronsoane cu modele turnate. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu lămpi tip LED prinse pe stâlpi cu brațe reglabile între 0° și 90°.

În ambele scenarii:

Corpurile de iluminat public vor fi tip LED de tip economic prinse direct sau cu braț, adaptate la stâlpii proiectați.

Se va realiza priză de pământ comună la toți stâlpii, confecționată cu electrod orizontal montat în șanț, alături de cablul de iluminat.

Traseul rețelei de iluminat este pe marginea aleilor amenajate, de la intrarea în pădure până la puntea de pe lac și în vecinătate, conform planșelor nr. 2.1 și 2.2.

5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar al sustenabilității și riscurilor

D.p.d.v. tehnic ambele scenarii propuse sunt viabile iar valorile parametrilor tehnici calculați pentru noua rețea sunt aceiași - aceeași înălțime a stâlpilor și același tip de lampă.

Tipurile de stâlpi folosiți în scenariul 1 sunt mai rezistenți, fiind din OL-Zn, rezistă mai bine în timp la acțiunea factorilor de mediu precum și la eventualele intenții de vandalism. Așadar și economic, în timp se va observa un avantaj în sensul în care cheltuielile cu mentenanța vor fi mici într-o instalație conform scenariului 1.

D.p.d.v. financiar scenariul 1 este avantajos întrucât valoarea de realizare a investiției este mai mică față de cel din scenariul 2.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat.

Justificarea scenariului propus este prezentată la punctul anterior cu avantajele menționate. În plus, în urma discuțiilor la analiza soluțiilor, solicitarea beneficiarului a fost de a se adopta varianta cu cea mai bună eficiență și cost redus, în consecință, în continuare se vor detalia caracteristicile și lucrările pentru scenariul 1.

5.2. Descrierea scenariului optim recomandat, privind

a) obținerea și amenajarea terenului

Pentru realizarea instalației proiectate se ocupă o suprafață de teren de: 400 m² - teren ce aparține beneficiarului lucrării .

Regimul juridic: Terenul pe care se va amplasa instalația de iluminat public, ca de altfel întregul obiectiv pentru care se realizează aceasta este situat în extravilanul comunei Mihai Eminescu, PC 1069, 1073, 1075, 1072, județul Botoșani, conform CU nr. 228/28.08.2018 emis de Primăria Comunei Mihai Eminescu. Terenul aparține domeniului public al Consiliului Județean Botoșani fiind identificat cu număr cadastral 53883, înscris în CF 53883 a comunei Mihai Eminescu. Terenul nu este grevat de sarcini și nu este inclus pe lista monumentelor istorice și/sau ale naturii sau în zona de protecție a acestora.

Regimul economic: Conform CU terenul are destinația " pădure, apă stătătoare, fâneață și drum", destinație stabilită prin PUG aprobat prin HCL 35/199, prelungit cu HCL 11/2011, HCL 4/2013 și HCL 11/2016.

Regimul tehnic: Terenul pe care se va amplasa instalația electrică este marginea aleii / drum zonă în care sunt permisiuni de realizare a instalațiilor electrice.

Instalațiile electrice proiectate nu impun luarea de măsuri speciale pentru protecția mediului și a apei. Se vor lua măsurile impuse de legislația actuală în vederea evitării producerii de fenomene ce pot afecta mediul.

Proiectantul și executantul se obligă să respecte legislația și reglementările specifice de protecție a mediului și să ia toate măsurile privind protecția factorilor de mediu.

Nu se vor produce noxe sau alte elemente de poluare a mediului iar deșeurile provenite în timpul execuției lucrărilor vor fi colectate și tratate după procedurile specifice care vor fi prezentate în detaliu în documentație.

Pentru refacerea terenului afectat de săpătură în documentație se cuprind lucrări și materiale necesare acestui capitol, respectiv: compactare, împrăștiere pământ, nivelare, refacere trotuare, refacere parte carosabilă, refacere gazon, transport rutier materiale / deșeuri rezultate în urma execuției lucrării.

De asemenea prin documentație se trasează obligația constructorului ca la finalizarea lucrării terenul din zona în care au fost executate lucrările să fie readus la forma inițială.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Funcționarea noii instalații este asigurată prin realizarea bransamentului care se va racorda la rețeaua electrică aeriană aferentă PTA 1 Cătămărăști Vale, conform avizului tehnic de racordare nr. 1002028359/19.11.2018 emis de O.R. la solicitarea beneficiarului.

c) Soluția tehnică, descrierea din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

La execuția lucrărilor proiectate se vor respecta tehnologiile existente redate în fișele tehnologice și normativele în vigoare. Pentru toate echipamentele și utilajele noi se vor respecta cu strictețe prevederile fișelor tehnologice a cărților tehnice și a cataloagelor specifice. În completarea măsurilor prevăzute la acest capitol, privind lucrările de montare, punere în funcțiune și exploatarea noilor echipamente, beneficiarul lucrării precum și constructorul lucrării vor respecta instrucțiunile de exploatare puse la dispoziție de către furnizorii de echipamente.

Se vor respecta prevederile din Ordonanța nr. 20 din 18.08.2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației UE care armonizează condițiile de comercializare a produselor.

Realizarea lucrărilor proiectate cu respectarea condițiilor precizate mai sus, presupune utilizarea următoarelor materiale:

✓ CORPURI DE ILUMINAT

Alegerea corespunzătoare a corpurilor/aparatelor de iluminat joacă un rol important în iluminatul urban și rural, atât din punct de vedere funcțional, estetic cât și din punct de vedere economic.

Corpul/aparatul de iluminat trebuie să corespundă cerințelor de calitate specificate în standardul SR EN 60598 aflat în vigoare, CIE 99 și NP 062-02 - **NORMATIV PENTRU PROIECTAREA SISTEMELOR DE ILUMINAT RUTIER SI PIETONAL** , conform cu domeniul de utilizare.

Alegerea corpului/aparatului de iluminat se face în funcție de caracteristicile fotometrice ale acestuia, luând în considerație obiectivul de iluminat.

Caracteristicile fotometrice ale corpului / aparatului de iluminat sunt:

- curba de distribuție a intensității luminoase;
- randamentul;
- unghiul de protecție vizuală;
- factorul de menținere;
- factorul de multiplicare.

Curba de distribuție a intensității luminoase trebuie să fie corespunzătoare tipului sistemului de iluminat de realizat.

Randamentul corpului aparatului de iluminat trebuie să fie cât mai mare în scopul utilizării eficiente a energiei electrice.

Unghiul de protecție vizuală cât mai mare în scopul evitării apariției fenomenului de orbire.

Factorul de menținere a corpului/aparatului de iluminat se ia în considerație din cauza depunerilor de praf sau/și a altor particule pe suprafețele acestuia.

Factorul de menținere a corpului/aparatului de iluminat se ia în considerație în calculul sistemelor de iluminat care fac obiectul prezentei lucrări.

curățări și de gradul de poluare a mediului înconjurător.

Trebuie să se acorde o atenție sporită asupra alegerii corespunzătoare a corpului/aparatului de iluminat în ceea ce privește:

- securitatea utilizatorului din punct de vedere electric;
- protecția împotriva izbucnirii incendiilor;
- mediul în care este amplasat corpul de iluminat (corelarea gradului de protecție al corpului / aparatului de iluminat IPXX cu caracteristicile mediului);
- rezistența la șocuri mecanice mari (când este cazul) pentru a asigura protecția împotriva actelor de vandalism;
- rezistența la agenții de mediu;
- rezistența la agenții biologici (rozătoare, insecte, păsări etc...).

La alegerea corpurilor de iluminat se urmăresc:

- Economia de energie datorită eficienței lampii stradale cu LED.
- Costuri de întreținere reduse datorită duratei ridicate de utilizare.
- Timpuri de pornire și oprire instantanee.
- Focalizarea fără a utiliza dispozitive suplimentare care se deteriorează în timp.
- Factorul de putere de peste 95% al lampii stradale cu LED.
- Influența redusă a socurilor și vibrațiilor.
- Relizarea activităților în siguranță datorită nivelului de iluminare ridicat.

✓ **STÂLPII DE ILUMINAT**

Cu excepția a 4 buc stâlpi care vor fi cu lungimea de 10 m, toți ceilalți stâlpi de iluminat folosiți vor fi pitici, cu înălțimea de 4 m.

Stâlpii vor fi din Ol-Zn, model preferat de reprezentantul beneficiarului cu profil octogonal, dintr-o sigură bucată cu reducere la vârf pentru consola care se va adapta la prinderea corpului de iluminat.

Fiecare stâlp va fi prevăzut cu spațiu cu capac /usă pentru acces în interiorul stâlpului, spațiu în care se va monta un tablou electric cu siguranțe în care se vor realiza racordările cablului de rețea precum și legăturile la lampa din vârful stâlpului.

Există detalii și fișe tehnice anexe pentru fiecare stâlp, planșele 3 și 4 precum și pentru racordările la rețea , planșele 5 și 6.

✓ **CABLU DE ALIMENTARE/ REȚEAUA DE JOASĂ TENSIUNE**

Cablul de alimentare/ rețeaua de iluminat public care se va racorda în BMPT-ul montat pe stâlpul nr. 0, pe tarif de racordare se va monta în pământ în șanț, conform detaliului anexat, planșa 7, Rețeaua se va realiza în sistem intrare-ieșire iar în interiorul fiecărui stâlp se va monta un tablou cu siguranțe din care se va alimenta lampa CIL.

Cablul va fi cu conductoare din aluminiu, cu izolație din polietilenă reticulată rezistentă la UV cu întârziere la propagarea flăcării, cu secțiunea de $3 \times 35 + 16 \text{ mm}^2$

✓ CONDUCTOARLE DE ALIMENTARE

Racordarea corpurilor de iluminat la rețea a se va face cu conductor CYYF $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ sau echivalent, utilizând 2 conductoare pe nul și 1 conductor pe fază, conform normelor tehnice specifice

d) Probe tehnologice și teste

▪ Probe, teste, verificări

Punerea în funcțiune a instalațiilor se va face numai după verificările corespunzătoare, răspunzător de respectarea normelor de securitate și sănătate a muncii fiind personalul de execuție și exploatare însărcinat în acest scop.

▪ Faze determinante de execuție (conform Legii 10/1995)

Pentru LES 0,4 kV, montare stâlpi

- *Puncte de control cu oprirea execuției:*

- pozare cabluri fără acoperire ;
- execuție prize de pământ;
- execuție manșoane și capete terminale
- execuție fundații stâlpi;

- *Puncte de control asistate:*

- intersecții, traversări, apropieri
- turnare fundații.

- *Documente care se încheie:*

- proces verbal de lucrări ascunse în care se specifică modul de pozare a cablului, execuția prizei de pământ, amplasamentul manșonului, execuția fundației, etc.

- *Participanți:*

- constructor;
- beneficiar;
- proiectant.

Constructorul va elibera buletine de măsurători pentru rezistențele prizelor de pământ, a tensiunii de atingere și de pas, buletine de măsurători ale cablurilor, echipamentelor și utilajelor montate, probe caracteristici beton.

▪ Standarde, normative, prescripții ce trebuie respectate în realizarea lucrării

Se vor respecta prevederile următoarelor normative:

- PE 116/1994 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
- PE 003/2000 – Normativ de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice
- Legea 10/1995 – Legea construcțiilor.

Racordarea instalațiilor noi, la instalațiile existente, se face obligatoriu pe baza autorizației de lucru emisă în termen și conform situației concrete din teren, cu întreruperea totală a tensiunii.

Verificările și încercările dinaintea predării în exploatare a instalațiilor noi trebuie astfel concepute, organizate și desfășurate încât să se prevină accidentele prin electrocutare sau de orice altă natură și exploziile.

La recepția lucrărilor se va urmări:

- ◆ respectarea gabaritelor față de alte instalații sau obiective;
- ◆ existența prizelor de pământ și încadrarea lor în valorile stabilite;
- ◆ îndeplinirea tuturor condițiilor impuse în documentație și a prevederilor normelor privind execuția lucrărilor proiectate;
- ◆ legarea la priza de pământ a tuturor elementelor metalice care în mod normal nu fac parte din circuitul electric, dar pot fi puse accidental sub tensiune.

Punerea în funcțiune a instalațiilor noi se face numai după efectuarea verificărilor PRAM a tuturor echipamentelor și utilajelor instalație proiectate. Încercările PRAM se efectuează de către formația de lucru specializată pentru aceste lucrări, în conformitate cu prevederile din “Normativul de

încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice “ - PE 116/94 și fișele tehnologice specifice în vigoare.

Recepția lucrării este condiționată de existența declarației de conformitate conform HG 1022/09.2002- privind regimul produselor și serviciilor (pentru execuția lucrării din partea executantului) care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului.

5.4. Pricipalii indicatori tehnicoeconomici aferenți obiectivului de investiții

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală a investiției, conform deviz general:

- Valoare totală (fără TVA)
 - în **Scenariul 1** - 247.413,24 lei, din care C+M = 229.146,89 lei
 - în **Scenariul 2** - 331.409,34 lei, din care C+M = 312.312,34 lei
- Valoare totală (cu TVA)
 - în **Scenariul 1** - 293.563,65 lei, din care C+M = 272.684,8 lei
 - în **Scenariul 2** - 393.266,18 lei, din care C+M = 371.651,68 lei

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Conform valorilor din devizele generale, indicatorul minim financiar este cel corespunzător scenariului 1 recomandat, care asigură aceiași parametri tehnici ca în scenariul 2, acest indicator este de 7.278 lei/stâlp.

▪ **Liste cu cantități de lucrări:**

Listele cu cantități de lucrări sunt prezentate în devizele anexate documentației. Principalele capacități necesare execuției lucrării, sunt:

- Montare LES 0,4 kV iluminat public AC2XABY 3x35+16 mm² = 0,876 km,
- Montare stâlpi pitici cu CIL 30W = 30 buc,
- Montare stâlpi înalți cu CIL 80W= 4 buc;

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Nu este cazul

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata estimativă pentru executarea lucrărilor propuse este de 3 luni.

Această durată cuprinde inclusiv etapele de elaborare proiecte tehnice, autorizare execuție, organizare de șantier.

Principalele etape de realizare a investiției:

1. Activități de proiectare - pe o durată de 1 luni, cuprinzând:

- Elaborare proiect tehnic, obtinere avize utilitati, obtinere autorizatie de construire, organizarea procedurii de achizitie,
- Elaborare detalii de execuție

2. Execuția lucrărilor - pe o durată de 2 luni, pe următoarele etape tehnologice:

- Aprovizionarea cu amterialele și echipamentele necesare realizării investiției
- Instalare organizare de șantier
- Săpare șanț, montare cablu, realizare pp
- Săpare fundații și plantare stâlpi
- Racordare la rețea
- Probe funcționale și PIF

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

- Standarde, normative, prescripții ce trebuie respectate în realizarea lucrării

A. Acte legislative, normative și prescripții energetice care reglementează domeniul investiției.

- Legea 319/14.07.2006 - Legea securității și sănătății în muncă;
- IPSSM – 02 – DEE – Instrucțiuni proprii în muncă pentru distribuția energiei electrice – E.ON Distribuție;
- Normele și instrucțiunile interne ale executantului lucrării
- PE 155/1992 – Normativ privind proiectarea și executarea bransamentelor electrice pentru clădiri civile;
- PE 132/2003 – Normativ pentru proiectarea rețelelor de distribuție publică;
- PE 022-3-1983 – Prescripții generale de proiectare a rețelelor electrice (republicate în 1993) modificarea 1(1990);
- PE 103/1992 – Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;
- NTE 006/06/00 (PE 134-2/1996) – Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;
- 1.RE-İp 49-86-Îndreptar de proiectare a rețelelor de distribuție publică;
- 1.RE – İp 45 – 90 – Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin rele și siguranțe fuzibile în PT și în rețeaua de joasă tensiune;
- 1.RE-İp 30/2004 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- İ7-2011-Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

B. Reglementări legale aplicabile pe parcursul execuției și exploatării instalațiilor:

- FS 4-82 – Executarea instalațiilor de legare la pământ în stații, posturi de transformare și linii electrice;
- 3.RE-İ23-88 – Instrucțiuni de exploatare și întreținere a instalațiilor de legare la pământ;
- 3.1. RE – İ 42-1982 – Instrucțiuni tehnologice de lucru sub tensiune în instalațiile electrice de joasă tensiune,
- FC 1-84 – Montarea și demontarea cablurilor de energie electrică cu tensiuni de până la 35 kV,
- FC 15-85 – Executarea manșoanelor și terminalelor pe cablurile de energie de 1 kV cu iz. din PVC,
- C 140-1986 – Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat;
- NTE 002/03/00 (PE 116/94) – Normativ pentru încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- 1.RE-İp 30/2004 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- HGR 457/2003 – privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;
- PE 116/1994 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice,
- PE 016/1996 – Normativ tehnic de reparații la echipamentele și instalațiile energetice;
- 3.1.RE-İ 15/87 – Instrucțiuni privind calibrarea, înlocuirea și evidența siguranțelor fuzibile (republicate în 1995);
- L 587/2002 – pentru modificarea art. 40 din Legea 10/95 privind calitatea în construcții;
- OG 95/1999 – privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- L 440/2002 – pentru aprobarea OG 95/1999 - privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- PE 003/1979 – Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice. Modificarea 1 (1984).
- IP-SSM 33 - Semnalizarea de securitate și/sau sănătate a instalațiilor electrice.
- Legea 10 /1995 – Legea privind calitatea în construcții;

Actele normative menționate explicit la acest capitol precum și cele amintite în tot conținutul prezentei documentații devin obligatorii pentru executantul lucrării.

Normativele menționate devin obligatorii, răspunderea privind respectarea lor revine în totalitate beneficiarului și unității care va executa lucrarea.

La execuția lucrărilor proiectate constructorul are obligația de a respecta toate instrucțiunile și prevederile normativelor menționate, precum și prevederile speciale cuprinse în fișele tehnologice specifice naturii lucrărilor.

▪ Condiții restrictive privind protecția instalațiilor și protecția muncii

A. Siguranța execuției

La recepția lucrărilor proiectate se va urmări dacă au fost respectate toate prevederile prezentei documentații și a normativelor în vigoare în scopul funcționării corecte a instalațiilor. Se va urmări dacă au fost respectate gabaritele față de alte utilități, construcții și dacă au fost asigurate toate condițiile pentru evitarea accidentelor. Se va verifica dacă echipamentele și materialele introduse în lucrare respectă condițiile impuse, cele prezentate în specificațiile tehnice și dacă au fost montate echipamente calibrate în scopul funcționării selective a protecțiilor. De asemenea se va verifica dacă valorile măsurărilor efectuate conform PE 116/94 se încadrează în limitele prescrise de norme.

B. Siguranța în exploatare

În funcționarea acestei investiții, se va respecta normativele în vigoare din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare:

- ✓ siguranța circulației pietonale și a bicicliștilor;
- ✓ siguranța cu privire la instalații;
- ✓ siguranța în timpul lucrării de întreținere;

Siguranța circulației pietonale:

La proiectarea prezentei investiții, s-au prevăzut:

- ✓ caile de circulație și evacuare sunt dimensionate conform reglementărilor generale,

Siguranța cu privire la instalații:

Siguranța cu privire la instalații presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare sau stres provocat de agenți agresanți, din instalații prin electrocutare, arsuri sau opariri, explozie, intoxicare, contaminare, contactul cu elemente de instalații, consecințe ale descărcărilor atmosferice.

Instalația electrică va fi realizată cu aparatura electrică agrementată intern de către unități autorizate. Toate partile metalice ale echipamentului și aparatelor electrice se leagă la nulul de protecție.

Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere

Presupune protecția utilizatorilor în timpul activităților de curățire sau reparații a unor părți din instalații pe durata exploatării acestora.

Siguranța la intruziune și efracție

Pentru această investiție se va realiza o investiție de instalare sistem de supraveghere video

C. Securitate la incendiu.

Proiectul va urmări respectarea normativelor în vigoare („Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” – P.118/2013) și reglementări tehnice de specialitate referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.

Calea de acces are gabaritul minim necesar accesului intervenției în caz de incendiu.

Pentru limitarea propagării incendiilor se vor respecta distanțele minime de siguranță între construcții conform normativului P118/2013 pentru funcțiunea studiată.

D. Igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului

Pentru asigurarea unor condiții optime, măsurile luate se referă la:

- (1) Igiena aerului,
- (2) Igiena apei,
- (3) Protecția mediului;

Lucrările se vor face în conformitate cu Legea protecției mediului nr. 137/95 cu completările ulterioare.

a) Măsuri de protecția mediului în timpul execuției lucrărilor:

În timpul lucrărilor se va asigura împrejmuirea și curățenia în santier. Intrarea mașinilor cu materiale și ieșirea cu deșeurile rezultate din activitatea santierului se va face în condiții de curățenie a acestora pentru a nu afecta zona de lucru cât și curățenia drumurilor publice din imediată apropiere. Autocamioanele ce vor transporta deșeurile din santier vor avea platforma de transport acoperită cu o prelată de protecție.

b) Deșeurile rezultate: din activitatea santierului sunt încadrate la capitolul I7/ HGR856/2002, respectiv - Deșeuri din construcții și demolări (inclusiv pământ excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea santierului pot fi: cod 17.01. - beton, caramizi și materiale ceramice; 17.05.04 - pământ și pietre, altele decât cele specificate la punctul 17.04.03; 17.09 - alte deșeuri de la construcții și demolări.

Executantul lucrării, după ce va obține aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare va transporta deșeurile rezultate la depozitul de salubritate.

c) Refacerea și îmbunătățirea cadrului natural după finalizarea lucrărilor de execuție se va face prin grija beneficiarului:

✓ degajarea terenului de corpuri străine și încărcarea manuală a materialelor rezultate și transportul lor la depozitul de salubritate.

✓ strat vegetal asternut pe teren în straturi uniforme cu grosimea de 30 cm.

d) Legislația de mediu care se va avea în vedere:

✓ Legea protecției mediului nr. 137/1995 republicată, în M.Of. nr.70/17.02.2000. și completările ulterioare OUG 91/2002, Legea nr. 294/2003.

✓ Ordinul nr. 536/23.06.97, pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației - publicat în M. Of. nr. 140/03.07.97.

✓ Ordonanța de urgență nr. 78/16.06.2000 privind regimul deșeurilor - publicată în M.Of. nr. 283/22.06.00.

✓ Legea 426/din 18.07.01 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.78/2000 privind regimul deșeurilor - publicată în M. Of. nr. 411/25.07.01.

✓ Legea 465 din 18.07.01 pentru aprobarea ordonanței de urgență a Guvernului nr. 16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile - publicată în M. Of. nr.422/30.07.01. Legea 608 din 31.10.01 privind evaluarea conformității produselor - publicată în M.Of., partea I, nr. 712/08.11.01.

✓ Ordinul nr. 2/211/118 - al ministrului agriculturii, pădurilor, apelor și mediului, al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului economiei și comerțului pentru aprobarea Procedurii de reglementare și control al transportului deșeurilor pe teritoriul României, publicat în M.Of. nr. 324/15.04.2004.

E. Protecția împotriva zgomotului

Nu este cazul

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Sursele de finanțare a investiției: sursă proprie a beneficiarului.

(6) URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

(pentru proiecte fără C+M doar acorduri și avize—după caz)

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

ANEXAT - Certificat de urbanism nr. 228/28.08.2018 în scopul "INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU REALIZARE ILUMINAT PUBLIC LACUL CU NUFERI" , emis de Primăria Comunei Mihai Eminescu.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

ANEXAT - Extras de carte funciara nr.

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

ANEXAT – nr. 12786/AAA/13.12.2018

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Avizul tehnic de racordare nr. 1002028359/19.11.2018

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

ANEXAT - Studiu topografic vizat de OCPI - există la proiectul obiectivului inițial.

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Avizele și acordurile necesare, potrivit legislației în vigoare, solicitate prin Certificatul de Urbanism au fost obținute în numele și pe cheltuielile beneficiarului. Acesta va urmări valabilitatea avizelor și va obține autorizația de construire la momentul oportun.

(7) IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Responsabilitatea implementării proiectului este în sarcina Memorialului Ipotești - Centrul Național de Studii MIHAI EMINESCU - județul Botoșani

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Durata estimativă pentru executarea lucrărilor propuse este de 3 luni.

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

După implementarea investiției, beneficiarul are obligația întreținerii obiectivului prin efectuare de revizii cu personal specializat.

(8) CONCLUZII SI RECOMANDARI

Lucrările proiectate se vor executa cu respectarea prescripțiilor, normelor, normativelor și fișelor tehnice în vigoare, executantul având obligația de a anunța beneficiarul și proiectantul data de începerea lucrării.

Eventualele necorelări între proiect și situația din teren vor fi aduse la cunoștința proiectantului în timp util, pentru a se efectua corecțiile necesare.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor în condiții de siguranță care să evite accidentele de muncă, accidentele rutiere (având în vedere circulația intensă din zonă), precum și evitarea îmbolnăvirilor profesionale.

Înainte de începerea lucrărilor executantul se va prezenta la Primăria Mihai Eminescu pentru a se stabili modul de eliminare a deșeurilor rezultate.

Se va reface domeniul public afectat ca urmare a execuției lucrărilor.

La începerea lucrării executantul va anunța toate unitățile care dețin rețele în zona pentru reglementarea situațiilor în care acestea sunt afectate de lucrări.

Bibliografie :

Cornel Bianchi - Luminotehnica, voi. I+II, Ed. Tehnica, București

MOROLDO D. - Iluminatul urban. Aspecte fundamentale, soluții și calculul sistemelor de iluminat, Ed. Matrix, București

Cornel Bianchi, MIRA N., MOROLDO D., GEORGESCU A., MOROLDO H. - Sisteme de iluminat interior și exterior. Concepție, Calcul, Soluții, Ed. Matrix, București.

VERIFICAT
ing. Puiu Țigănașu

PROIECTAT,
ing. Elena Adochiței

