



HOTĂRÂREA NR. 45

privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public- derulat de Administrația Fondului pentru Mediu - în calitate de beneficiar al proiectului **“Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice” din Municipiul Vaslui**, aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții, indicatorilor tehnico-economici și acordului privind asigurarea și susținerea cheltuielilor pentru cota de cofinanțare aferentă obiectivului

CONSILIUL LOCAL VASLUI

Având în vedere:

- Referatul Primarului Municipiului Vaslui nr.58005/18.03.2024;
- Raportul compartimentului de specialitate nr. 58002/18.03.2024;
- Avizele favorabile ale comisiilor de specialitate;
- Prevederile din Ghidul de finanțare pentru Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public aprobat prin Ordinul 3.305 din 27 decembrie 2022;
- Derularea de către Administrația Fondului pentru Mediu a Programului Multianual privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public;
- Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții (DALI) nr. 201/21.11.2023 **“Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice” din Municipiul Vaslui**, având anexate: Studiul luminotehnic și Auditul energetic,

În baza prevederilor art.129, alin. 1 și 2 litera "b" coroborat cu alin. 4 litera "d" și în temeiul art.139 alin. 3 litera "e" din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul Administrativ,

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă participarea Municipiului Vaslui la **Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public** - derulat de Administrația Fondului pentru Mediu - în calitate de beneficiar al proiectului **“Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice” din Municipiul Vaslui**, care va fi depus în vederea obținerii finanțării din acest program.

Art.2. Se aprobă valoarea proiectului **“Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice” din Municipiul Vaslui**, cu suma totală de **6.301.656,00 lei** (inclus T.V.A.).

Art.3. Asistența financiară nerambursabilă solicitată de către Municipiul Vaslui în cadrul proiectului *"Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice"* din Municipiul Vaslui este în valoare de: 5.000.000 lei.

Art.4. Se aprobă cota de cofinanțare aferentă obiectivului a Municipiului Vaslui pentru proiectul *"Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice"* din Municipiul Vaslui în cuantum de 1.301.656,00 lei (inclusiv TVA), din care 71.780,00 lei (inclus T.V.A.) reprezintă cheltuieli eligibile și 1.229.876,00 lei (inclus T.V.A.) reprezintă cheltuieli neeligibile aferente proiectului.

Art.5. Se vor asigura toate resursele financiare necesare implementării proiectului în condițiile rambursării/ decontării ulterioare a cheltuielilor din *Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public* - derulat de Administrația Fondului pentru Mediu.

Art.6. Se aprobă suportarea cheltuielilor conexe care pot interveni în derularea proiectului *"Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice"* din Municipiul Vaslui, cheltuieli fără de care proiectul nu poate fi implementat și care nu pot fi finanțate din program.

Art.7. Se aprobă documentația tehnico-economică, faza Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții (DALI) nr. 201/21.11.2023 *"Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice"* din Municipiul Vaslui (având anexate Studiul luminotehnic și Auditul energetic), Anexa 1 la prezenta hotărâre.

Art.8. Se aprobă indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investiții *"Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice"* din Municipiul Vaslui din Anexa 2 la prezenta hotărâre și Memoriul tehnic pentru obiectivul de investiții *"Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice"* din Municipiul Vaslui din Anexa 3 la prezenta hotărâre.

Art.9. Se împuternicește Primarul Municipiului Vaslui, Ing. Vasile Pavăl să semneze toate actele necesare și contractul de finanțare în numele Municipiului Vaslui.

Art.10. Ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Direcției Economice, Direcției de Investiții, Implementare Proiecte și Supraveghere Video și Direcției de Gospodărie Urbană.

Art.11. Hotărârea intră în vigoare conform art. 198, alin.1 din O.U.G. nr.57/2019 privind Codul Administrativ.

Câte un exemplar se va comunica:

- Prefectului județului Vaslui;
- Primarului municipiului Vaslui;
- Serviciului Investiții;
- Serviciului Management Proiecte;
- Direcția de Gospodărie Urbană;
- Biroului Buget din cadrul Serviciului Buget Contabilitate.

Vaslui 28.03.2024

Președinte de ședință,
Consilier,
Ing. Braniște Lucian



Contrasemnează,
Secretar General,
Jrs. Eduard Lăcătușu

ROMANIA



DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

**"Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice"
Municipiul Vaslui, jud.VASLUI**

**BENEFICIAR :
MUNICIPIUL VASLUI**

**COD LUCRARE:
nr. 201/21.11.2023**

**FAZA :
D.A.L.I.**

FOAIE DE SEMNATURI

NR.CRT	FUNCTIE	Nume si prenume	Semnatura
1.	Sef de proiect - Specialist iluminat, - Inginer proiectant autorizat .ANRE nr.201713110 - Manager energetic localitati atestat nr.71/2021 -	Ioan MARTIN	 
2.	Proiectant de specialitate - Specialist iluminat, - Inginer proiectant autorizat ANRE - Manager energetic localitati atestat ANRE nr.30/2018, DEE nr.71/2021 -	Ioan MARTIN	
3.	Proiectant de specialitate - Specialist iluminat,	Stelica ZANGUR	

CUPRINS

A. PIESE SCRISE

	pag.
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	4
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	
1.4. Beneficiarul investiției	
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	
2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții	5
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante	
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	
3. Descrierea construcției existente	15
3.1. Particularități ale amplasamentului:	
3.2. Regimul juridic:	
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:	
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic	
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic,	
A- SISTEMUL de ILUMINAT Rutier si Pietonal EXISTENT	22
1.-Evidentierea situatiei actuale	
a. Inventar stâlpi si corpuri de iluminat existente	
b. Inventar rețele de alimentare si puncte de aprindere	
2.-Identificarea consumului actual în condiții normale de funcționare	24
B-SISTEMUL de ILUMINAT Rutier si Pietonal PROIECTAT	
1. Conform calculelor luminotehnice cu respectarea prevederilor SR-EN 13201	26
2. Calculul consumului energie electrică rezultat din calculele luminotehnice în urma implementării proiectului	28
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.	
4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare	28
5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două)	37
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:	
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare	
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale	
5.4. Costurile estimative ale investiției:	50
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:	
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:	
6. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	62
6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)	
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:	
6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specific	

funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	
6.5. 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	
7 . Urbanism, acorduri și avize conforme	68
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente	
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului,	
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:	

B. ANEXE

Anexa 1 – Expertiza tehnica a Sistemului de iluminat	
Auditul sistemului actual de iluminat public	69
Identificarea consumului actual in conditii normale de functionare	70
Anexa 2 – Situatia proiectata a sistemului de iluminat public	74
Rapoarte si studii luminotehnice conform SR-En 13201 si clasei de iluminat	76
Evidentierea consumului rezultat din calculi in urma implementarii	80
Anexa 3 – Devizele lucrarilor	91
Anexa 4 – Analiză economica,financiara, cost-beneficiu	96
Anexa 5 –Coordonate corpuri de iluminat , stâlpi pe străzi si localități	100

C. PIESE DESENATE

1) plan de amplasare în zonă a MUNICIPIUL VASLUI, jud.VASLUI	Plansa P01	108
2) plan situație existent VASLUI	PlansaP02-07	110
6) plan situație proiectată VASLUI	Plansa P08-14	116

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice" din Municipiul Vaslui , jud.VASLUI

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Primar

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

-

1.4. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL VASLUI

Adresa: VASLUI, judetul VASLUI, ROMANIA

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

S.C. MINEX SRL Slobozia

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

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

Studiul cuprinde analiza privind stabilirea soluțiilor optime în ceea ce privește eficientizarea și modernizarea iluminatului public din parcuri și grădini publice, din MUNICIPIUL VASLUI.

Analiza este făcută luând în calcul parametrii tehnici și funcționali, rentabilitatea, eficiența sistemului de iluminat public, asigurarea unui nivel de iluminat conform normativelor în vigoare, coraborat cu optimizarea consumului de energie electrică, precum și ținând cont de Strategia de Dezvoltare a MUNICIPIULUI VASLUI.

Se dorește în primul rând creșterea eficienței iluminatului public din punct de vedere al scăderii costurilor de consum energetic, întreținere și mentenanță.

Se are în vedere și creșterea gradului de securitate a cetățenilor din cadrul comunității și de asemenea se are în vedere și creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale.

Din punct de vedere al protecției mediului se propune reducerea poluării luminoase și a poluării cu emisii CO₂.

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții.

Iluminatul eficient presupune scăderea infractionalității și securitate sporită.

Astfel luând în considerare Decizia nr. 406/2009/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră astfel încât să respecte angajamentele Comunității Europene de :

- **reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2030, privind îndeplinirea obiectivului de reducere a consumului de energie cu 40 % până în 2030.**

- **implementare a unei foi de parcurs pentru trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon până în 2050, în special prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul energiei și la atingerea până în 2050 a obiectivului de producere de energie electrică cu emisii zero**

- Reducere cu 40% a consumului de energie primară al UE până în 2030 .

Cadrul legislativ ce sta la baza demarării efortului de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră sunt:

- Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE(1).

- Planul Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice aprobat de HG 122/2015 și publicat în M.O. 169 bis/11.03.2015;

- Legea 230/2008 actualizată decembrie 2016 „Legea iluminatului public, care specifică: „Elaborarea și aprobarea strategiilor locale de dezvoltare a serviciului de iluminat public, a programelor de investiții privind dezvoltarea și modernizarea infrastructurii tehnico-edilitare aferente, a regulamentului propriu al serviciului, a

caietului de sarcini, alegerea modalitatii de gestiune, precum si a criteriilor si procedurilor de delegare a gestiunii **intra in competenta exclusiva a consiliilor locale**, a asociatiilor de dezvoltare comunitara sau a Consiliului General al Localitatii Bucuresti, dupa caz”.

– Legea nr.121 din 2014 privind eficienta energetica, strategia Europa 2030.

Strategia autoritatii administratiei publice locale vor urmari cu prioritate realizarea urmatoarelor obiective:

a) reducerea consumurilor specifice prin **utilizarea unor corpuri de iluminat performante**, a unor echipamente specializate si prin asigurarea unui iluminat public judicios;

b) **promovarea investitiilor, in scopul modernizarii sistemelor de iluminat public pentru imbunatatirea calitatii serviciului cat si reducerea facturii la energie electrica consumata prin cresterea eficientei energetice a sistemelor de iluminat (de exemplu, inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu altele noi, mai eficiente, cu durata de viata mai mare, confectionate din materiale ecologice si care pot fi refolosite, utilizarea sistemelor digitale de control - sisteme de telegestiune, a senzorilor de miscare pentru sistemele de iluminat, etc.).**

Beneficiarii directi ai investitiei sunt:

• **Cetatenii localitatii** prin :

- măsurile specifice asigurate de acest serviciu modern le va oferi siguranța pietonala de care au nevoie, lucru care va duce la sporirea încrederii în instituțiile publice;
- monitorizarea permanenta a zonelor publice în vederea reducerii fenomenelor infractionale si periculoase;
- gestionarea cu o mai mare ușurință a situațiilor în care se constata acțiuni ilegale;
- identificarea și stoparea din faze incipiente a conflictelor sociale și prevenirea situațiilor contravenționale;
- prin implementarea acestui sistem de iluminat public autoritatea publica locala va asigura o îmbunătățire a siguranței vieții cetățenilor si a imaginii .

• **Primăria și Instituțiile publice din oras**

Datorita imbunatatirii sistemului de iluminat public se va obtine :

- rezolvarea în timp util a unor situații critice prin intervenții mai rapide;
- monitorizarea permanenta a locurilor publice pentru evitarea comiterii de infracțiuni (furturi de mașini, distrugeri, etc.);
- păstrarea ordinii și curateniei spațiului public, prin depistarea și acționarea la timp asupra unor situații diverse: îndepărtarea zăpezii, colectarea gunoiului, supravegherea aglomerării urbane, etc.;
- evitarea vandalizării parcurilor, monumentelor și celorlalte obiective de patrimoniu național ;
- punerea în evidenta a zonei, determinand o crestere a turismului ;
- asigurarea unui iluminat public pietonal optim .

• **Serviciile de urgenta și de intervenție rapida** (Poliția, Inspectoratul pentru Situații de Urgenta, Ambulanță, Apelul de urgenta 112)

Sistemul de iluminat public va facilita intervenția mult mai rapida a echipelor instituțiilor mai sus menționate printr-o serie de avantaje pe care le oferă prin asigurarea unui nivel superior obținem :

- Detectarea în timp real a evenimentelor și acționarea mult mai organizata;
- Evaluarea gravității situațiilor din teren și gestionarea corecta a necesarului de resurse umane și materiale la fiecare caz în parte.

Beneficiarii indirecti ai investitiei:

- **Agenții economici din cartiere** și din zonele limitrofe precum si locuitorii altor comune sau orase care se vor deplasa in scop turistic sau vizite pentru afaceri sau alte activitati.
- **Alti locuitori din zonele limitrofe ;**

- **Turistii** ce tranziteaza sau poposesc in localitate.

Legislatia aplicabila pentru alegerea, dimensionarea si punerea in functiune a instalatiilor electrice nou proiectate va tine cont de prevederile legale în domeniul de activitate aferent obiectului contractului .

Documentatia se va intocmi in conformitate cu urmatoarele normative si reglementari :

➤ **Legi, Ordine, Hotărâri și Directive**

- 1 Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 12 din 24 ianuarie 1995
- 2 Legea 230 /2006 Legea Iluminatului Public
- 3 Lege nr. 50 /1991 Lege privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- 4 Legea 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor
- 5 Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările ulterioare, Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 1144 din 19 decembrie 2005
- 6 Legea nr. 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 646 din 26 iulie 2006
- 7 Legea 608/2001 Legea privind evaluarea conformității produselor
- 8 OUG nr. 214/2008 pentru modificarea si completarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
- 9 Directiva 2010/31/UE a Parlamentului European si a Consiliului UE din 19 mai 2010 privind performanța energetică a clădirilor (reformare) publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene din 18.6.2010
- 10 Regulamentul (UE) nr.305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului publicat în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții și de abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului
- 11 Hotărârea Guvernului nr.1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanataii in munca nr.319/2006, cu modificările ulterioare, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 882 din 30/10/2006
- 12 Hotărârea Guvernului nr. 955/2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanataii in munca nr. 319/2006, aprobate prin Hotararea Guvernului nr. 1425/2006.

➤ **Reglementări tehnice**

- 1 I 7- 2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- 2 P100, Partea I -P100-1/2011 Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri. Cap. 10 - Prevederi specifice pentru componentele nestructurale ale construcțiilor.
- 3 NP-061-02 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
- 4 NP-062-02 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal
- 5 C56-2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- 6 GP 090-03 Ghid privind elaborarea caietelor de sarcini pentru execuția lucrărilor de construcții și instalații. Caietul IV: instalații interioare
- 7 MP 031-2003 Metodologie privind programul de urmărire în timp a comportării construcțiilor din punct de vedere al cerințelor funcționale
- 8 NEx 01-2006 Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și întreținerea instalațiilor tehnice care funcționează în atmosfere potențial explozive
- 9 NTE 006/06/00 Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.
- 10 NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice.

➤ **Standarde (române, europene sau internaționale armonizate)**

1. SR CEI 60050- 826:2006 Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 826: Instalații electrice.
2. SR HD 60364-1:2009 Instalații electrice în construcții. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale, definiții.

3. SR CEI 60050-195+A1:2006:2006 Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 195: Legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice.

4. CEI 60417-DB:2009 (bază de date) Graphical symbols for use on equipment –DATABASE SNAPSHOTS

5. SR EN 61082(standard pe părți) Elaborarea documentelor utilizate în electrotehnică

➤ **Tehnica iluminatului**

1. SR EN ISO 15251:2007 Parametri de calcul ai ambianței interioare pentru proiectarea și evaluarea performanței energetice a clădirilor, care se referă la calitatea aerului interior, confort termic, iluminat și acustică.

2. SR EN 1838:2003 Aplicații ale iluminatului. Iluminat de siguranță

3. SR 12294:1993 Iluminat artificial. Iluminat de siguranță în industrie

4. SR CR 1752:2002 Instalații de ventilare în clădiri. Criterii de proiectare pentru realizarea confortului termic interior

5. SR HD 60364-5- 559:2006 Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Articolul 559: Corpuri și instalații de iluminat

6. SR EN 60598 (standard pe părți) Corpuri de iluminat

7. SR EN 12464-1:2004 Lumină și iluminat. Iluminat al locurilor de muncă. Partea 1: Locuri de muncă interioare

8. SR EN 12464-2:2007 Iluminat al spațiilor de lucru. Partea 2: Spații exterioare de lucru.

9. SR EN 1838:2003 Aplicații ale iluminatului. Iluminat de siguranță

10. SR EN 13201-3:2004/AC:2005 Lumină și iluminat. Partea 3: Calculul performanțelor.

11. SR HD 60364-5-559:2006 Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Articolul 559: Corpuri și instalații de iluminat

12. SR EN 50107 (standard pe parti) Instalații de reclame și tuburi luminoase cu descărcare, funcționând la o tensiune nominală de ieșire, în gol, fără sarcină, cuprinsă între 1 kV și 10 kV.

➤ **Alimentare; Alegere echipamente**

13. SR CEI 60038 Tensiuni standardizate de CEI

14. SR EN 62040 Surse de alimentare neîntreruptibile (UPS)31. (standard pe părți)

15. SR HD 60364-5-51:2006 Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale.

16. SR CEI 60364-5-55 Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente.

17. SR CLC/TR 50479:2008 Ghid pentru instalații electrice. Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de pozare. Limitarea încălzirilor interfețelor de conexiune.

18. SR HD 60364-5-51:2006 Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale

19. SR CEI 60364-5-53:2005 Instalații electrice în construcții. Partea 5-53: Alegerea și instalarea

Luminotehnica

1. CEN/TR1321-1 – Iluminat stradal – Selecția claselor de iluminat;

2. EN/13201-2 – Iluminat stradal – Cerințe cu privire la performanță;

3. EN/13201-3 – Iluminat stradal – Calcularea performanței;

4. EN/13201-4 – Iluminat stradal – Metode de măsurare a performanței sistemului de iluminat;

5. Legea nr. 230 din 07 iunie 2006 – Legea serviciului de iluminat public;

➤ **Normative care reglementează verificarea calității și recepția calității și recepția lucrărilor de construcții montaj**

1. C 56-2000 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;

2. Norme privind cuprinsul și modul de întocmire, completare, păstrare a cărții tehnice a construcțiilor; C167-77;

3. - Normativ cadru privind verificarea calității lucrărilor de montaj al utilajelor și instalațiilor tehnologice pentru obiectivele de investiții; C204-80; (BC 5/81).

4. Legea numărul 10 privind calitatea în construcții;

5. Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Sistemul de Iluminat Public este definit ca ansamblul de echipamente format din: clemă de conexiune prin derivație a aparatului de iluminat public la rețeaua de alimentare a iluminatului public cu energie electrică, consola de susținere a corpului de iluminat exterior ce face legătura între stâlpul de susținere a iluminatului public și aparatul de iluminat exterior, cablul de derivație ce face legătura între clemă de conexiune prin derivație și bornele de alimentare a corpului de iluminat și corpul de iluminat exterior și, corpul de iluminat exterior echipat complet, rețeaua electrică 0,4kV iluminat public de alimentare, stalpii metalici/beton de susținere, prizele de pamant, cutiile de distribuție, punctele de aprindere iluminat public, automatizare și telegestiune și postul de transformare care realizează alimentarea punctului de aprindere iluminat public

Iluminatul public existent în mun. Vaslui este asigurat de către un sistem de distribuție a energiei electrice de joasă tensiune care se prezintă astfel:

- **Rețelele de distribuție a energiei electrice 0,4kV existente :**
 - sunt subterane și în majoritate tip clasic cu conductoare izolate, protejate și cu nul comun ;
 - acestea asigură transportul energiei electrice de la punctul de aprindere iluminat public, aflate în zona postului de transformare existent PTA 20/0,4kV, la aparatele de iluminat public existente ;
- **Posturi de transformare existente sunt de tip anvelopă din beton sau construcții zidite :**
 - aceasta asigură alimentarea punctului de aprindere iluminat public și sunt de tip 20/0,4kV ;
- **Punct de aprindere iluminat public (aflat în afara postului de transformare):**
 - din acesta se comandă și se alimentează cu energie electrică iluminatul public, instalația de iluminat public existent ;
 - punctul de aprindere care asigură comanda centralizată a actualului sistem de iluminat alimentat din postul de transformare 20/0,4kV existent este externalizat .
- **Stalpii existenți :**
 - sunt din metal , fibră sticlă și beton , pozati în fundații de beton, amplasați unilateral ;
 - acestia asigură susținerea consolelor și aparatelor de iluminat public ;
- **Aparatele de iluminat public existente :**
 - acestea sunt echipate cu surse de lumină diferite , montate pe console metalice din teava OLZn cu diametrul de 42/60mm, amplasate în vârful stâlpului de beton sau central pe stalpii metalici;
- **Prelungiri (console) metalice :**
 - sunt confecționate din teava de 1 sau 2 toli zincate și asigură prinderea pe stâlp și orientarea corpurilor de iluminat față de carosabil prin intermediul unor coliere confecționate din platbandă zincată fixate la vârful stâlpilor de beton prin strângere cu suruburi, saibă și piulă ;
- **Cablul de alimentare al aparatului de iluminat public, în rețeaua aeriană de tip LEA 0,4kV**
 - este de tip ACYY 3x1,5mm² și realizează prin intermediul clemelor de conexiune tip CCD 15/45 sau al legăturii prin matisare alimentarea aparatelor de iluminat existente ;
- **Prize de împământare ;**
- **Aprinderea sistemului de iluminat public stradal se realizează prin sistemul de aprindere stingere în punctele de aprindere cu fotocelula/ceas astroprogramabil.**

La momentul actual, delimitarea din punct de vedere a proprietății față de distribuitorul de energie electrică se face la nivelul Punctului de aprindere, la clemele de legătură ale cablului de legătură cu rețeaua LEA 0,4kV iluminat public, rețelele de alimentare cu energie electrică fiind cu nul comun.

Modul de utilizare a instalației electrice de iluminat public este reglementat prin intermediul prevederilor Legii 230/2006 – legea iluminatului public .

Starea generală a sistemului de iluminat public este îngrijorătoare din cauza următoarelor aspecte :

- rețele și echipamente învechite, inefficiente și cu un grad înaintat de uzură, datorită exploatării îndelungate, apropiată de durata normală de exploatare ;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;
- costuri de întreținere / mentinere foarte mari generate de starea proastă a sistemului ;
- se înregistrează un număr mult prea mare de reclamații și implicit de intervenții, comparativ cu sistemele reabilite din alte localități; acestea trebuie gestionate și crează necesar de resurse și un curent de opinie nefavorabil în rândul contribuabililor;
- nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de teamă, insecuritate și favorizând posibilitatea apariției vandalismului și a fenomenelor criminale ;
- distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și neeficientă;
- distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și crează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluiditate în trafic, etc) ;

Din auditul efectuat prezentată în Anexa 1 s-a constatat că există în mare parte o distribuție bună a stălpilor de iluminat, dispuși la distanțe între ei de 15m - 40m unilateral .

Sistemul de iluminat public este caracterizat printr-o stare necorespunzătoare, reprezentată prin stâlpi ce au rețea de alimentare cu energie electrică a iluminatului public subterană, aparate de iluminat pe stâlpii existenți și puncte de aprindere a iluminatului public.

Identificarea deficiențelor sistem iluminat public

În prezent starea generală a elementelor aparținând infrastructurii sistemului de iluminat stradal din zona de interes prezintă următoarele aspecte negative constatate în urma auditului realizat:

- ✚ Aspectul nocturn al localității nu reușește să pună în valoare toate elementele stradale;
- ✚ Existența aparatelor de iluminat stradal echipate cu surse cu descarcare în vapori de sodiu la înaltă presiune, cu grade de protecție scăzute ;
- ✚ Aparatele de iluminat public nu conțin elemente ce pot permite implementarea unui sistem de telegesiune și dimming ;
- ✚ Consolele de susținere au unghiuri și aruncări diferite, fiind amplasate neuniform, creând astfel o uniformitate scăzută ;
- ✚ Rețele aeriene deteriorate și al căror pozare poate genera defecte dar și accidente de natură electrică și de electrosecuritate a oamenilor și a bunurilor materiale ;
- ✚ Sistemul de iluminat public nu conține elemente care să permită eficientizarea și economia consumului de energie electrică ;
- ✚ Nerespectarea condițiilor de încadrare luminotehnică a sistemului de iluminat public stradal ;
- ✚ Stâlpii din beton și rețelele sunt vechi și prezintă elemente de deteriorare .

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul principal a fi atins este acela de a realiza lucrările de modernizare și eficientizare a unui sistem de iluminat public modern .

Obiectivele secundare vor trebui să fie următoarele :

- Realizarea unei rețele electrice de iluminat public moderne;
- Eficientizarea consumului de energie electrică .

Prin realizarea investiției de montare a unui sistem de iluminat nou format din aparate de iluminat LED, se ating următoarele obiective cu efect pozitiv :

• **Economia de energie:** Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lămpilor cu incandescență și respectiv lămpilor cu descărcare în gaz adică, la aceeași putere consumată produc cu mult mai multă lumină sau, altfel spus, pot produce aceeași lumină ca și lămpile obișnuite la o putere consumată mult mai mică, **economisindu-se astfel energia și reducând factura de energie electrică cu 60-70%.**

• **Durata de viață:** Dispozitivele LED au o durată de viață de 120.000 ore, pentru o scădere a gradului de iluminare la 80%, iar pentru modulele cu LED-uri înglobate în corpurile de iluminat, **se garantează minim 100.000 ore.** Această durată de viață foarte ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanță a sistemului de iluminat și oferă oportunitatea reducerii costurilor reale de investiții.

Durata de viață a LED-urilor depinde și de driverule care trebuie să fie de calitate, dar fără a putea egala durata de viață a LED-urilor. Condițiile de mediu (temperaturi ridicate), supratensiunile atmosferice și de comutație reprezintă alte posibile cauze de defect.

• **Eficiența luminoasă aparat de iluminat $\geq 140 \text{ lm/W}$:** Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumină pe watt consumat decât lămpile obișnuite clasice. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea descendentă a fasciculului de lumină asigură eliminarea **poluării luminoase.** Lentilele au rolul de a **reduce pierderile de lumină și elimină riscul de orbire** provocat de strălucirea surselor.

• **Culoarea:** Sistemele cu LED-uri pot emite nuanța de lumină - culoarea dorită fără utilizarea unor filtre de culoare. Lumină caldă, neutră sau rece obținută, este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor și sporește confortul și vizibilitatea pe timp de noapte.

• **Timpul de pornire-oprire:** din momentul alimentării, aparatelor de iluminat cu LED **luminează practic instantaneu** la intensitate maximă fără a avea întârzieri și suportă foarte bine regimurile pornit-oprit, spre deosebire de lămpile cu vapori metalici sau cele cu vapori cu sodiu

• **Tensiunea de alimentare:** aparatele de iluminat cu LED lucrează la o tensiune de alimentare în gama 85-264Vca.

• **Intensitatea luminoasă:** Fiecare modul are o intensitatea luminoasă constantă indiferent de fluctuațiile tensiunii de rețea

• **Factorul de putere:** Sistemele LED au factorul de putere mai mare de 0,92 [acesta este 0,5 pentru lămpile cu descărcare] ceea ce reduce substanțial pierderile suplimentare în rețea și se obține reducerea consumului de energie electrică.

• **Impactul asupra mediului:** Implementarea soluțiilor cu LEDuri pentru iluminat conduce și la o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile:

- Consumul redus cu peste 60% contribuie la **reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili** ținând cont că peste 50% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului ;

- Durata de viață de 5 ori mai mare fata de sursele clasice si utilizarea de materiale ce pot fi reciclabile in executia aparatelor de iluminat cu LED, duce la **reducerea deșeurilor** provenite de la lămpile uzate ;

- Implementarea soluțiilor cu LED-uri pentru iluminat implică și o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile cum ar fi :

➤ În construcția și utilizarea LED-urilor nu se folosesc materiale toxice precum mercur, plumb sau tungsten spre deosebire de tuburile fluorescente, lămpile cu vapori de mercur și cele de sodiu, respectiv cele cu incandescență.

- Limitarea încălzirii globale

Emisiile de CO2 rezultate în urma arderii combustibililor fosili constituie unul din principalii factori de perturbare a climei globale, datorită apariției efectului de seră si creșterea temperaturii mediului, cu efecte directe de perturbare a întregului ecosistem.

Reducerea consumurilor energetice, precum și producerea energiei din resurse regenerabile, nepoluante, aplicate la o scară cât mai largă, pot contribui în mod semnificativ la reducerea și limitarea fenomenului de încălzire globală.

- Reducerea ploilor acide

În urma arderii combustibililor fosili utilizați la producerea energiei, emisiile rezultate conțin pe lângă CO₂ și bioxid de azot și de sulf, care, în combinație cu vaporii de apă din nori, conduc la apariția ploilor acide.

- **Beneficii sociale** : Aplicarea programelor de eficiență energetică are și un aspect social prin redistribuirea capitalului de lucru celor implicați efectiv în punerea în operă a acestor programe.

- **Îmbunătățirea securității energetice prin :**

- Reducerea importurilor de titei.

În economia românească sume importante de bani se cheltuie an de an pentru asigurarea importurilor de titei. Datorită faptului că prețul barilului de titei pe piața mondială a crescut cu valori semnificative, dublându-se practic în ultimii 2-3 ani, singura cale de a limita efectele creșterii acestor costuri o constituie promovarea unor programe performante de management energetic.

- Reducerea vulnerabilității față de lipsa de energie

Programele conservative au la bază punerea în valoare a resurselor locale (instalații de cogenerare, microhidrocentrale, turbine eoliene, utilizarea biomasei și a deseurilor, celule solare) pentru producerea energiei necesare desfășurării activităților economice și care poate fi asigurată la un pret minim.

- **Avantajul ecologic** : constă în faptul că iluminatul cu LED-uri nu conține mercur, nu degajă dioxid de carbon și ajută la menținerea unui echilibru ecologic optim al planetei. În plus, consumul redus de energie electrică este, de asemenea, o caracteristică ce pune o etichetă ecologică acestor corpuri pentru iluminat. Folosind becurile led se va face un pas înainte spre o dezvoltare durabilă și se va contribui la conservarea energiei electrice a întregii planete.

- **Îmbunătățirea competitivității economice a comunității**

- Reducerea costurilor de producție

Costurile energetice reprezintă un element important în structura prețului de cost a majorității produselor rezultate în urma unor procese de producție. Reducerea consumurilor energetice conduce în final la scăderea costurilor de producție și implicit la mărirea competitivității produselor.

- Reducerea intensității consumurilor energetice

Prin aplicarea unor programe de eficientizare energetică în diferite ramuri industriale, intensitatea energetică pe unitatea de produs va scădea, fapt ce va conduce la o creștere semnificativă a competitivității pe piață a produsului respectiv. Intensitatea energetică din România este printre cele mai mari.

- **Economia de energie** : În ceea ce privește economia de energie, corpul de iluminat public cu LED-uri joacă un rol important în tendința reducerii puterii instalate care este susținută momentan în toate politicile economice mondiale (economisește mai mult de 60% din energie). Resursele de combustibil fosil vor fi economisite.

Primăria, ca autoritate a administrației publice locale cu atribuții privind dezvoltarea sustenabilă în plan economic și social a Localității. Din acest punct de vedere își asumă toate problemele existente și manifestă o preocupare continuă pentru rezolvarea lor. Proiectul de față reprezintă un demers necesar în acest sens pentru a susține rezolvarea tuturor problemelor constatate din perspectiva promovării insuficiente a produselor specifice zonei.

Investiția în infrastructură prin modernizarea iluminatului din parcuri și grădini, va facilita mobilitatea populației și a bunurilor, reducerea costurilor de transport de mărfuri și călători, îmbunătățirea accesului pe piețele

regionale, creșterea eficienței activităților economice, economisirea de energie și timp, creând condiții pentru extinderea schimburilor comerciale și implicit a investițiilor productive.

Dezvoltarea rețelei de iluminat, va facilita, de asemenea, cooperarea interregională și va contribui semnificativ la creșterea competitivității întreprinderilor și firmelor și a mobilității forței de muncă, și, prin urmare, la o dezvoltare mai rapidă zonei.

• **Incadrarea în strategia de dezvoltare locală a Localității**

Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne. El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală.

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special :

- reducerea cheltuielilor indirecte;
- reducerea numărului de accidente pe timp de noapte ;
- reducerea riscului de accidente rutiere;
- reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor și bunurilor;
- îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții ;
- creșterea vizibilității unor construcții, artere și monumente arhitectonice, ce determină o marire a numărului de turiști, deci o imagine bună a localității.

Investiția propusă spre finanțare susține dezvoltarea turismului în zona prin modernizarea iluminatului public din parcuri și grădini și creșterea confortului localnicilor și turiștilor. Programul, prin finanțarea acestui proiect oferă oportunitatea turiștilor de a reveni în zona în mod constant.

Dat fiind cele prezentate se va merge în sensul alegerii corespunzătoare a corpurilor/aparatelor de iluminat, alegere ce joacă un rol important în iluminatul urban, 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 în momentul aplicării prezentului normativ, 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.

Corpurile/aparatele de iluminat utilizate în iluminatul rutier, pietonal și în iluminatul destinat zonelor speciale cum ar fi treceri de pietoni, intersecții, zone pietonale trebuie alese astfel încât să se evite apariția poluării luminoase și implicit a unui consum inutil de energie electrică.

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...).

În situația utilizării unor surse de lumină care au luminanță mare, se recomandă utilizarea unor grătare pentru realizarea protecției vizuale sau a unor lentile cu distribuție specifică.

Garantia pentru corpurile de iluminat și surse trebuie să fie de minim 5 ani.

Gradul de protecție al corpurilor de iluminat utilizate va fi de minim IP 65 atât compartimentul optic cât și cel de aparat și iar rezistența la impact de minim IK08.

Caracteristicile tehnico-economice sunt:

Nr. crt.	Caracteristici tehnico-economice	Simbol	Unitatea de măsură
1.	Fluxul luminos	ϕ	[lm]
2.	Eficacitatea luminoasă a sursei	e	[lm/W]
3.	Eficacitatea luminoasă globală a sursei (sursă + aparat auxiliar)	e_g	[lm/W]
4.	Temperatura de culoare	T	[°K]
5.	Indicele de redare a culorilor	R_a	
6.	Durata de funcționare	t_f	[h]
7.	Luminanța	L	[cd/m ²]
8.	Puterea nominală	P	[W]
9.	Factor de putere	cos ϕ	
10.	Tensiunea de alimentare	U	[V]
11.	Timpul de amorsare	t_a	[s] sau [min]
12.	Culoarea aparentă		
14.	Elemente/structura de fixare		

Tabelul 5 – Caracteristicile tehnico-economice ale aparatelor de iluminat

Sursele de lumină utilizate în iluminatul rutier și pietonal trebuie să îndeplinească, în general, o serie de cerințe:

- flux luminos mare;
- eficacitate luminoasă ridicată;
- luminanță redusă;
- durată de funcționare mare;

- redare satisfăcătoare a culorilor;
- funcționare în orice poziție;
- ușor de manevrat în vederea instalării și întreținerii;

Documentele care stau la baza descrierii investiției sunt:

- Planurile de situație și încadrare în zonă ;
- Auditul energetic și luminotehnic efectuat .
- Planurile de situație ;
- În urma auditului energetic a rezultat existența unui sistem de iluminat public pentru care se impun soluții eficiente din punct de vedere luminotehnic.
- Contractul de proiectare.

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului

Lucrarile de modernizare și eficientizare a iluminatului public se vor realiza în **MUNICIPIUL VASLUI**.

Zona de lucru se afla în intravilanul municipiului .

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

Pentru realizarea investiției nu sunt necesare lucrări noi de cai de acces sau drumuri, fiind folosite actualele locații.

MUNICIPIUL VASLUI este o unitate administrativ – teritorială situată în partea centrală a județului VASLUI, este traversată de drumul național DN 2F - Bacău-Iași , DN 24 – Galați Iași

Se învecinează în E cu loc. Vișoara , în V cu loc. Rădăuți , în N cu loc. Muntenii de Sus, spre S loc. Muntenii de Jos.



Foto: Amplasamentul în zonă

c) datele seismice și climatice

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0.20g$ (pentru un interval mediu de recurență $IMR = 100$ ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ s.

Condiții seismice :

-Accelerația la nivelul solului :

0,7 g

-Adâncimea de îngheț :

0,8m.

Zona seismică de calcul și perioada de colt ;

Zona seismică de calcul intensități pe scara MSK, conform SR 11 100-1:93, localitatea se află în zona intens. 7₁.



Fig.1 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismică

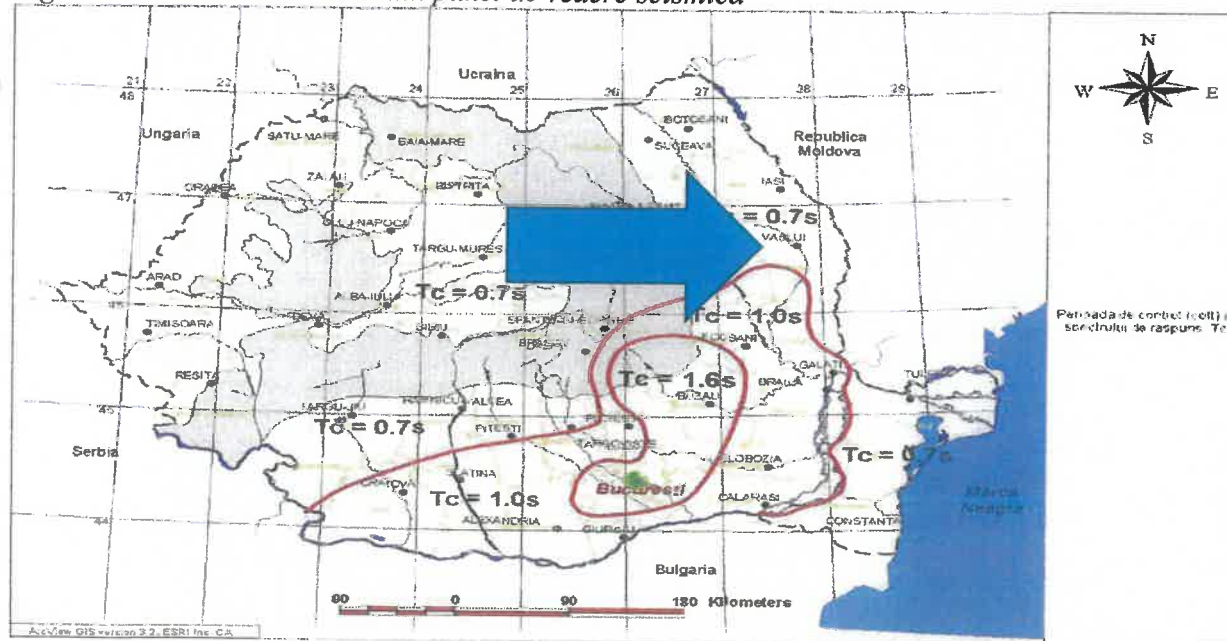


Fig. 2 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns

Date climatice

Pe teritoriul municipiului clima este temperat-continentală, în general – blândă, umedă și moderată, chiar cu unele ușoare influențe oceanice. În ultimii ani se sesizează o tendință de schimbare a climei. Primăverile și toamnele sunt mai scurte iar verile și iernile sunt mai lungi.

Temperatura medie anuală este de 8.8 grade Celsius Temperatura medie maximă înregistrează o valoare de 23 grade Celsius Temperatura medie minimă este de aproximativ 2,3 grade Celsius Valorile de temperatura cele mai scăzute se înregistrează în luna ianuarie, iar cele mai ridicate în luna iulie. În funcție de anotimpuri temperaturile înregistrate în luna ianuarie sunt de -2, -3 grade Celsius, vara între 18 și 20 de grade Celsius pentru a coborî apoi spre 5 sau 6 grade Celsius în luna noiembrie. Media anuală a precipitațiilor se situează în jurul valorii de 800 mm. Timpul liniștit, fără vânturi este de 75 – 80 la suta pe parcursul unui an.

d) studii de teren:

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare

Nu se impune realizarea acestui tip de studiu, deoarece sistemul de iluminat existent va fi dezafectat și se va construi alt sistem de iluminat nou.

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz

Nu este cazul, nefiind realizate lucrări de structură sau rezistență la o adâncime mai mare de 1 m, lucrările constând în montare stâlpi și cablu subteran la o adâncime de 0,8m, demontare și montare aparate de iluminat public stradale poziționate pe stâlpii existenți.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente

• Rețea de canalizare și alimentare cu apă

Alimentarea cu apă a gospodăriilor, în MUNICIPIUL VASLUI, mai exact în localitatea cu același nume există în sistem centralizat, într-o proporție de 98%. În ceea ce privește canalizarea, aceasta împreună cu alimentarea cu apă în sistem centralizat pentru gospodăriile din cadrul localităților componente ale municipiului VASLUI reprezintă un aspect important pentru administrația locală. Scurgerea apelor meteorice se face prin sistem colectare de ape pluviale și rigole care marginesc drumurile.

• Rețeaua electrică

Electrificarea locuințelor este realizată în proporție de 100%. Aceasta este asigurată în prezent de o rețea de alimentare cu energie electrică 20/0,4 kV, respectiv de 220 V în toate localitățile pe care le are în administrare. **Iluminatul stradal este asigurat într-un procent de 100 %, pentru cea mai mare parte a localităților din teritoriul administrativ al municipiului, însă pentru celelalte zonele mai îndepărtate iluminatul stradal este realizat în proporție de 97 %.**

• Telefonie, internet și televiziune

Telefonia fixă există în municipiu și în celelalte cartiere ale municipiului acolo unde au fost solicitări. Telefonia mobilă este de asemenea disponibilă pe raza municipiului cu diferite grade de acoperire (95%) prin intermediul antenei cartierelor. Accesul la internet se realizează în procent de 95% în cartierele componente ale Municipiului VASLUI. Recepția programelor TV se face prin cablu.

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Datorita duratei scurte, de numai 3 luni a executiei lucrarii, de la data semnarii contractului, nu exista vulnerabilitati majore ce pot influenta executia lucrarilor din punct de vedere climatic sau al altor factori naturali.

Lucrarile vor consta in demontarea elementelor metalice de sustinere, aparate de iluminat stradal si montarea elementelor metalice de sustinere, aparate de iluminat stradal cu LED , eficiente energetic cat si lucrari de inlocuire a linei electrice subterane de alimentare a stalpilor si inlocuirea stalpilor deteriorati.

g) informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

Intrucat toate aparatele de iluminat, se vor monta în parcuri si gradini publice , iar in localitate nu exista monumente istorice, nu se poate impune ca lucrarile si interventiile sa se faca cu avizarea si supervizarea institutiilor specializate si Ministerul Culturii, precum si a compartimentelor specializate din cadrul Primariei Localitatii .

Constructorul si proiectantul vor avea in vedere elemente ce tin de legislatie si anume :

3.2. Regimul juridic:

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preemțiune

Sistemul de iluminat public este definit conform legii 51/2006 legea privitoare la serviciile comunitare si a legii 230/2006, legea iluminatului public.

Sistemul de iluminat format din cutii de distributie si automatizare, prize de pamant, retele electrice LEA/LES 0,4Kv, fundatii beton, stalpi de beton, apartin furnizorului de energie electrica din zona, iar cablurile de alimentare, clemele de derivatie si legatura, accesorii metalice, console de sustinere, aparate de iluminat public apartin UAT.

Terenul aferent investitiilor se afla in domeniul public al statului .

La executia lucrarilor de modernizare si eficientizare iluminat public, prin prezenta documentatie, nu este necesara ocuparea de noi suprafete de teren, toate lucrarile se vor realiza pe terenuri aflate in administratia domeniului public.

Suprafetele de teren afectate de lucrari nu exista.

b) destinația construcției existente;

Destinatia constructiei existente, aflate in zonele de parcuri si gradini din municipiul Vaslui, este format din cutii de distributie si automatizare, retele electrice LEA/LES 0,4kV, cabluri electrice de alimentare, prize de pamant, protectii, fundatii stalpi, stalpi, accesorii metalice de fixare, console, cleme de legatura si derivatie, aparate de iluminat, surse de lumina este - **Iluminat public stradal pietonal si rutier** si alimentare cu energie electrica .

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz

Nu este cazul.

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

Nu este cazul intrucat solutiile propuse vor avea aproximativ aceleasi locatii ca cele existente, iar singurele constrangeri fiind cele legate de distantele minime impuse fata de cladirile, constructiile tehnico-edilitare si retelele de utilitati existente conform normativelor si normelor in vigoare.

Deoarece in urma investitiei se reduce puterea instalata si absorbita actuala, avand loc o scădere a acesteia, nu se impune realizarea unor masuratori ale protectiilor in punctele de aprindere iluminat public .

In urma avizelor obtinute de la detinatorii de utilitati se vor completa sau modifica actuala documentatie.

In scopul elaborarii documentatiei pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii, constructorul/solicitantul/proiectantul se va adresa autoritatilor pentru obtinerea Autorizatiei de Construire.

Autorizatia de Construire va fi insotita de urmatoarele documente:

- Certificatul de Urbanism ;
- Dovada detinerii in proprietate sau utilizare ;
- Avizele si acordurile solicitate si obtinute prin certificatul de urbanism ;

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici

a) categoria și clasa de importanță

Se vor respecta cerințele de calitate și criteriile de performanță pentru lucrări de acest tip stipulate de Legea 10/1995 și STAS 12400/1,2.

Rezistența și stabilitate

Această exigență se apreciază prin :

- rezistența mecanică a elementelor instalației electrice la eforturile exercitate în timpul utilizării
- numărul minim de manevre mecanice asupra aparatelor electrice și asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorări și uzură
- rezistența materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice la maxime de utilizare
- adaptarea măsurilor de protecție antiseismică (asigurarea tablourilor electrice împotriva răsturnării, utilizarea tuburilor de protecție flexibile cu rezervă la rosturi
- limitarea transmiterii vibrațiilor produse de utilaje și echipamente electrice susceptibile să intre în rezonanță.

Siguranța la foc

Această exigență se apreciază prin :

- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție
- încadrarea instalației electrice în categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv pericolul de explozie
- precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalației electrice
- precizarea limitei de rezistență la foc a elementelor de construcție supuse de instalație

Siguranța în exploatare

Această exigență se apreciază prin :

- protecția utilizatorului împotriva socurilor electrice prin atingere directă sau indirectă
- securitatea instalației electrice la funcționare în regim anormal (protecție la suprasarcină, scurtcircuit)
- limitarea temperaturii exterioare a suprafețelor accesibile ale echipamentelor electrice
- limitarea riscului de ranire prin contact cu părțile în mișcare ale utilajelor și echipamentelor

Ca elemente suplimentare de protecție se pot adopta următoarele măsuri :

- izolarea amplasamentului,
- egalizarea sau dirijarea distribuției potențialelor,
- protecția prin deconectarea automată la apariția unei tensiuni de atingere periculoasă,
- protecția prin deconectarea automată la apariția unor curenți de defect periculoși.

Protecția împotriva zgomotului Nu este cazul

Protecția mediului

Această exigență se apreciază prin :

- evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre (ioni, anioni etc.)
- limitarea producerii de descărcări electrice care favorizează apariția și propagarea incendiului.

Economia de energie

Această exigență se apreciază prin :

- asigurarea unor consumuri optime de energie electrică
- asigurarea unor pierderi minime admise de tensiune
- încadrarea consumului de energie activă și reactivă în limitele admise
- adoptarea soluțiilor de execuție care au o valoare minimă a energiei înglobate.

Modul de urmărire a comportării în timp a investiției

Conform Legii 10/1995 pentru asigurarea durabilității, a siguranței în exploatare, a funcționalității și a calității investiției, scopul urmăririi comportării în timp a instalațiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatarea pe toată durata de serviciu . .

Beneficiarul, sau unitățile de exploatare au următoarele obligații, referitor la organizarea supravegherii curente a stării tehnice a instalațiilor electrice din dotare :

- se va verifica integritatea prizei de pământ astfel încât rezistența de dispersie să nu depășească valoarea indicată în proiect, pentru tipul de împământare utilizat conform PEI 16-94;

- se vor verifica, periodic , continuitatea legarii la pământ a partilor metalice ale tablourilor electrice si a celorlalte echipamente care ,in mod normal de functionare, nu se afla sub tensiune, dar care in mod accidental pot avea o schimbare de potential;
- se vor verifica periodic aparatele electrice din tablourile electrice si se va intocmi anual o situatie asupra starii instalatiilor electrice conform Anexei 3 din normativul P130/1998, care va cuprinde si principalele deficiente constatate;
- se vor efectua la timp lucrarile de intretinere si reparatii .
- se vor verifica periodic starea fundatiilor si a stalpilor de iluminat, sa un prezinte crapaturi, distrugeri ;
- se vor verifica functionarea aparatelor de iluminat public, orientarea acestora ;
- se vor face verificari perioadice ale caminelor de tragere , sa un prezinte crapaturi, distrugeri sau lipsuri .

Categoria și clasa de importanță a construcțiilor

În conformitate cu "Metodologia MDRAP" punctajul obținut este 11 (între 6 și 17), categoria de importanță a obiectivului este C de "Importanță Normală".

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz

Nu este cazul

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

Mai jos prezentam grafic de realizare a fiecărei etape pentru implementarea proiectului.

Varianta 1

Nr crt	Denumirea obiectivului		An 1						
			Luni						
			1	2	3	4	5	6	7
1	Proiectare	Realizare documentații tehnice (DALI+CU+avize)							
2		Realizare proceduri de achizitie (PT + Obținere AC+lucrari C+M)							
3		Desemnare castigator + semnare contract							
4		Realizare documentații tehnice (Doc. Obținere AC, PT+DE)							
5		Mobilizare, achizitii material, coordonare cu detinatorii de utilitati							
1	Varianta 1	Preluare amplasament +pichetaj trasee echipamente noi							
2		Demontare echipamente existente (corpuri de iluminat, stalpi, fundatii)							
		Montare echipamente proiectate – Lucrari montaj : realizare tresee de alimentare subterane noi pentru iluminatul public, montare puncte de aprindere noi, executie fundatii pentru stâlpi metalici, înlocuire stalpi de iluminat public deteriorati							
3		Sortare si indepartare deseuri, Refacere teren si aducere la starea initiala							
4		Verificare instalatie si teste(masuratori rezistente de izolatie cabluri, rezisenta de dispersie pp, masuratori lumino tehnice)							
5		Asistenta tehnica proiectant							
6		Dirigentie de santier							
7		Receptie lucrari si punere in functiune conform PE 116/94							

Varianta 2

Nr crt	Denumirea obiectivului	An 1							
		Luni							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Proiectare								
2									
3									
4									
5									
1	Varianta 2								
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

d) suprafața construită

Nu este cazul

e) suprafața construită desfășurată

Nu este cazul.

f) valoarea de inventar a construcției

Nu este cazul

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

Nu este cazul

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

- Aparatele de iluminat public
 - Contin surse cu descarcare care la spargerea acestora se degaja in mediul ambient vapori de metale poluante.
 - Datorita depasirii duratei de viata se impune inlocuirea acestora ;
 - Nu mai corespund din punct de vedere luminotehnic.
- Cramele de derivatie
 - Nu exista, legarea se face prin matisar

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

Prezentăm situația existentă.

A- SISTEMUL de ILUMINAT Rutier si Pietonal EXISTENT

1.-Evidentierea situatiei actuale

a-1. Inventar stâlpi existenți

Locație	Stâlpi pietonali cu 1 AIL	Stâlpi pietonali cu 4 AIL	Stâlpi rutieri 9m	Total
Parc Copou	120	15		135
Parc Movas	29			29
Cimitir Eternitatea	69			69
Centru Civic	35		21	56
Zona Teatru de vară	86			86
Zona agrement Stadion	11		14	25
Tota Stâlpi	350	15	35	400

a-2. Inventar corpuri de iluminat existente

Locație	AIL Na 70W	AIL proiector halogen 250W	AIL LED 100W	Total
Parc Copou	180			
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35	38		
Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11		14	
Total AIL	410	38	14	462
Total putere instalată (W)	28.700	9.500	1400	39.600

b. Inventar rețele de alimentare si puncte de aprindere

Nr.	Locație Punct aprindere	Tensiune alimentare (KV)	Punct Transformare (KVA)
1	Parc Copou necesită înlocuire	0,4	250
2	Parc Movas necesită înlocuire	0,4	160
3	Cimitir Eternitatea necesită înlocuire	0,4	250
4	Centru Civic	0,4	250
5	Zona Teatru de vară	0,4	250
6	Zona agrement Stadion necesită înlocuire	0,4	250

2.-Identificarea consumului actual în conditii normale de functionare

ÎN SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC ANALIZAT, AM IDENTIFICAT :

- 6 posturi de transformare 20KV/0,4 KV, unul aerian și 5 în avelopa
 - 6 puncte de aprindere, din care 4 necesită înlocuire
 - 4900 m rețea de alimentare subterană deteriorată
 - 462 de aparate de iluminat :
- 410 aparate de iluminat cu vapori de sodiu de 70 w si randament scazut de 60lm/w.
 - 38 aparate de iluminat cu vapori de sodiu de 250 w si randament scazut de 60lm/w..
 - 14 aparate de iluminat cu LED de 100 w si randament scazut de 100lm/w.

Locație	AIL Na 70W	AIL proiector halogen 250W	AIL LED 100W	Total
Parc Copou	180			
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35	38		
Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11		14	
Total AIL	410	38	14	462
Total putere instalată (W)	28.700	9.500	1400	39.600

Calcul putere instalată a aparatelor de iluminat existente

Puterea instalata totală este de 39.600 W , $P_i=39,60$ KW

Consumul anual de energie primara în sistemul de iluminat public este este
 $P_i \times 4150 \text{ ore} = 39,60\text{KW} \times 4150 \text{ ore/an} = 164.340,00 \text{ KWh/an}$

Concluzii

Din situația constată în teren am ajuns la următoarele concluzii :

- Sistemul de iluminat existent nu mai asigură garanție în funcționare și trebuie reabilitat și modernizat ;
- Aparatele de iluminat au infiltrații , fisuri la dispersoare , nu mai corespund din punct de vedere tehnic, al electrosecurității muncii și al normativelor naționale și internaționale în vigoare cum ar fi : SR 13433, NP 062-02, SR EN 13201 – 13205
- Stâlpii pe care sunt montate aparatele de iluminat prezintă fisuri , au o prindere instabilă pe fundație , prezentând riscuri majore pentru populație .
- Rețeaua subterană de alimentare cu energie electrică prezintă numeroase defecte fiind înlocuită cu instalații aeriene improvizate , prezentând riscuri majore pentru populație .

Datorită existenței programului de modernizare promovat de Ministerul Mediului și coordonat de Administrația Fondului de Mediu se pot realiza lucrări de eficientizare și modernizare finanțate prin acest program .

B-SISTEMUL de ILUMINAT Rutier si Pietonal PROIECTAT

1. Conform calculelor luminotehnice cu respectarea prevederilor SR-EN 13201 au rezultat urmatoarele clase de iluminat si corpuri de iluminat ce vor fi montate ,

Locație	AIL LED Pietonal 30W	AIL LED Rutier 60W	AIL proiector LED 100W	Total
Parc Copou	195			
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35	21	17	
Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11	14		
Total AIL	425	35	17	477
Total putere instalată(W)	12.750	2.100	1.700	16.550

În parcul Copou se vor monta 195 aparate de iluminat pietonale, sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , se vor înlocui cei 135 de stâlpi pietonali existenți care sunt deteriorați, se vor monta 60 aparate de iluminat noi , pe cei 15 stâlpi existenți în zona centrală a parcului , câte 4 aparate de iluminat pe stâlp . Se va înlocui integral rețeaua subterană de alimentare cu energie electrică , în lungime de aprox. 3200 m . Se va înlocui punctul de aprindere .

În parcul Movas se vor monta 29 aparate de iluminat pietonale, sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe 29 stâlpi ornamentalii pietonali noi. Se va înlocui integral rețeaua subterană de alimentare cu energie electrică , în lungime de aprox. 850 m . Se va înlocui punctul de aprindere .

În cimitirul Eternitatea se vor monta 69 aparate de iluminat pietonale, sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe 69 stâlpi ornamentalii pietonali existenți . Se va înlocui punctul de aprindere

În Centrul Civic se vor monta :

- 21 aparate de iluminat sursă LED rutiere, de putere instalată de 60W , randament min. 140lm/w , pe 21 stâlpi metalici existenți de 9 m (11buc. zona pietonală Centru Civic, 4buc. parcare C.J. 6buc. Casa Cultură)
- 17 proiectoare LED .putere instalată de 100W pe cei 11 stâlpi metalici existenți de 9 m , pentru a ilumina centrul zonei pietonale Centru Civic (ce nu va fi iluminată de aparatele de iluminat instalate perimetral)
- 35 aparate de iluminat sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe cei 35 stâlpi ornamentalii pietonali existenți (zona spate CJ)

În zona Teatrul de Vară se vor monta 86 aparate de iluminat sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe 86 stâlpi ornamentalii pietonali existenți .

În zona agrement Stadion se vor monta :

- 11 aparate de iluminat sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe 11 stâlpi ornamentalii pietonali noi
- 14 aparate de iluminat sursă LED rutiere, de putere instalată de 60W , randament min. 140lm/w , pe 14 stâlpi metalici existenți de pe alea de acces stadion . Înlocuirea a 850m liniari linie electrică subterană
- se vor înlocui cei 25 de stâlpi existenți pe amplasament, cu stâlpi noi: 11 stâlpi metalici pietonali de 6m și 14 stâlpi metalici de 9 m.
- se va înlocui punctul de aprindere

Se vor monta 189 buc. stâlpi metalici de 4-6m, destinați iluminatului pietonal prevăzuți cu fereastră de vizitare ,vopsiți electrostatic cu AIL montat în vârful stâlpului

Se vor monta 14 buc. stâlpi iluminat rutier de 9 m

Se vor monta 477 AIL LED (425 AIL pietonale de 30W, 35 AIL rutiere de 60W și 17 proiectoare 100 W)

2. Calculul consumului energie electrică rezultat din calculele luminotehnice în urma implementării proiectului

Prin implementarea proiectului "Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice din Municipiul Vaslui, jud. VASLUI" se vor monta

- 425 buc. aparate de iluminat pietonale de 30W și eficiența de min.140lm/w;
- 35 buc. aparate de iluminat rutier de 60W și eficiența de min.140lm/w;
- 17 buc. aparate de iluminat proiector de 100W și eficiența de min.140lm/w;

Puterea electrică instalată va fi de

Locație	AIL LED Pietonal 30W	AIL LED Rutier 60W	AIL proiector LED 100W	Total
Parc Copou	195			
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35	21	17	
Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11	14		
Total AIL	425	35	17	477
Total putere instalată(W)	12.750	2.100	1.700	16.550

Puterea electrică instalată va fi de 16.550 W , adică 16,55 Kw

Consumul electric anual va fi de 16,55Kw x 4150ore = 68.682,50 Kw/an

Consumul anual de energie primară înainte de implementare $C_i = 164.340,00$ KWh/an

Consumul anual de energie proiectată după implementare $C_p = 68.682,50$ KWh/an

Economie de energie electrică $C_i - C_p = 95.657,50$ KWh/an

Procent economie energie electrică $\% = 58,21 \%$

Standardul SR-EN 13201 , permite pe perioada nopții , cind traficul rutier și pietonal scade în intensitate să se reduca intensitatea luminoasa pe drumuri cu o clasă din incadrarea inițială .

Niveluri de iluminare recomandate pentru clasele sistemelor de iluminat pentru drumuri destinate pietonilor și cicliștilor

Clasa sistemului de iluminat	EH [lx]		Esc [lx] Valoare minimă
	Valoare medie	Valoare minimă	
P1	20	7.5	5.0
P2	10	3	2.0
P3	7.5	1.5	1.5
P4	5.0	1	1.0
P5	3.0	0.6	0.75
P6	1.5	0.2	0.5
P7	Fără valoare impusă		

Astfel pentru căile pietonale din clasa P 4 , nivelul de iluminanța poate scădea de la 5 lx la 3 lx cd/mp corespunzătoare clasei P 5 .

Dacă aparatele de iluminat vor funcționa dimat astfel :

- Pe zonele pietonale incadrate la clasa P 4 , corpurile de iluminat cu min. 140lm/W care funcționează 1950 ore în regim normal pentru P4, la puterea nominală cu 5 lx și 2200 ore (intervalul orar 23-5) dimmate la 3 lx adică la P 5, cu o putere electrică diminuată la 75% din puterea nominală .

Interval normal 1950 ore x 16,55 Kw x 100%. = 32 272 500 Wh

Interval dimat 2200 ore x 16,55 Kw x 80% = 29 128 000 Wh

Total consum anual = 61 400 500 Wh

Consumul anual de energie primară înainte de implementare C_i = 164.340,00 KWh/an

Consumul anual de energie proiectată după implementare C_p = 61 400,50 KWh/an

Economie de energie electrică $C_i - C_p$ = 102 939,50 KWh/an

Procent economie energie electrică % = 62,64 %

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare

a) clasa de risc seismic;

Clasa de importanta din punct de vedere al riscului seismic este : III conform P100/92

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

Pentru realizarea lucrarilor de modernizarea si eficientizarea iluminatului public in localitate s-au studiat urmatoarele parti ale instalatiilor de iluminat public :

- rețeaua de iluminat public;
- aparatele de iluminat public ;

Scenarii propuse pentru modernizarea sistemului de iluminat public sunt urmatoarele :

Scenariul 0 – Pastrarea actualei situatii a sistemului de iluminat public

Consta in pastrarea actualului sistem de iluminat public stradal, iar lucrarile ce se pot realiza sunt cele de intretinere-mentinere realizandu-se urmatoarele operatii :

- I. inlocuirea echipamentelor defecte cum ar fi : balast, igniter, sursele de lumina ;
- II. inlocuirea cablurilor/conductorilor de alimentare ;
- III. inlocuirea clemelor de legatura in retea, tip CDD ;
- IV. inlocuire dispersoare distruse ;
- V. inlocuire armaturi metalice defecte sau deteriorate.
- VI. inlocuirea si modernizarea punctelor de aprindere si a elementelor de protectie si comanda ;

In cazul in care se pastreaza actualul sistem de iluminat public se recomanda, pentru o analiza amanuntita a defectelor si a costurilor, realizarea unei baze de date care sa cuprinda principalele elemente ale sistemului de iluminat public si anume :

- starea si tipul aparatelor de iluminat/punctelor luminoase public existente ;
- starea si tipul stalpilor de iluminat ;
- rețelele de iluminat existente ;
- punctele de aprindere ;
- prizele de impamantare .

Scenariile propuse vor trebui sa se incadreze in obiectivul principal al investitiei si anume trecerea in subteran a cablurilor de iluminat, eficientizarea si modernizarea prin similitudine cu zona de centru a Localitatii, astfel :

Scenariul 1 - Lucrări de modernizare si eficientizare prin montarea unui sistem de iluminat public nou proiectat prin montare aparate de iluminat stradal cu tehnologie LED, cleme si console montaj pe stalp, inlocuire stâlpi deteriorati, inlocuire LES de alimentare a iluminatului public și înlocuire puncte de aprindere

Lucrarile de realizare pentru scenariul 1 sunt :

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi existente ;
- Demontarea consolelor vechi ;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi ;
- Demontarea clemelor de legatura vechi ;
- Inlocuirea LES si stâlpilor deteriorați , inlocuirea punctelor de aprindere nefunctionale ;

- Montarea aparatelor de iluminat cu LED dimensionate conform calculelor luminotehnice si tinand cont de caracteristicile strazii si incadrarea luminotehnica ;- avand putere flux luminos minim 4200 lm;
- Prin urmatoarele lucrari:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala/pietonală
 - d. Efectuare legatura electrica
- Realizarea legaturii electrice in rețeaua proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;
- Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparateelor de iluminat cu LED din rețelele de iluminat existente utilizand cablu CYYF 3x1.5mmp ;
- Sortarea si transportul reziduurilor rezultate catre depozite specializate ;
- Transport reziduuri catre zone special amenajate pentru valorificare si depozitare ;
- Probe si masuratori pentru PIF ;
- Aducere la starea initiala a drumurilor si spatiilor verzi – daca este cazul.

Nota :

Se vor avea in vedere urmatoarele :

- protecția împotriva acțiunii agenților corozivi a elementelor componente ale LEA/LES 0,4 kV respectând STAS 7221, STAS 7222, STAS 10128-86, STAS 10166/-77, STAS 10702/1 și STAS 10702/2-80.
- lucrări pentru asigurarea protecției instalațiilor precum și a protecției împotriva electrocutărilor; protecția împotriva tensiunilor periculoase de atingere și de pas este realizată prin verificarea prizelor de pământ artificiale de 4 ohmi la care se vor lega elementele metalice de pe stâlpi și armăturile metalice ale acestora.

Scenariul 2 - Lucrari de modernizare si eficientizare prin montarea unui sistem de iluminat public nou proiectat prin montare aparate de iluminat stradal cu tehnologie LED, cleme si console montaj pe stalp, înlocuire stâlpi deteriorati, înlocuire LES de alimentare a iluminatului public și înlocuire puncte de aprindere și implementarea unui sistem de telegestiune

Lucrarile de realizare pentru scenariul 2 sunt :

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi existente ;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi ;
- Demontarea clemelor de legatura vechi ;
- Înlocuirea a a 189 stâlpi pietonali si 4900 m LES , montarea, console de sustinere a aparatelor de iluminat cu LED dimensionate conform calculelor luminotehnice si tinand cont de caracteristicile strazii si incadrarea luminotehnica ;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri - avand putere nominala maxim 30W/flux luminos minim 4200 lm 60W / 8400lm și 100W/ 14000 lm ;

Prin urmatoarele lucrari:

- a. Înlocuirea a a 189 stâlpi pietonali si 4900 m LES
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala/pietonală
 - d. Efectuare legatura electrica
- Realizarea legaturii electrice in rețeaua proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;
 - Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparateelor de iluminat cu LED din rețelele de iluminat existente utilizand cablu CYYF 3x1.5mmp ;
 - Sortarea si transportul reziduurilor rezultate catre depozite specializate ;
 - Transport reziduuri catre zone special amenajate pentru valorificare si depozitare ;
 - Sistem de telegestiune
 - Probe si masuratori pentru PIF ;

- Aducere la starea initiala a drumurilor si spatiilor verzi – daca este cazul.

Se vor avea în vedere urmatoarele :

- protecția împotriva acțiunii agenților corozivi a elementelor componente ale LEA/LES 0,4 kV respectând STAS 7221, STAS 7222, STAS 10128-86, STAS 10166/-77, STAS 10702/1 și STAS 10702/2-80.
- lucrări pentru asigurarea protecției instalațiilor precum și a protecției împotriva electrocutărilor; protecția împotriva tensiunilor periculoase de atingere și de pas este realizată prin verificarea prizelor de pământ artificiale de 4 ohmi la care se vor lega elementele metalice de pe stâlpi și armăturile metalice ale acestora.

Echipamentele si materialele utilizate pentru montaj sunt :

1. Aparat de iluminat

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 30W IP 65, IK 08	Buc	425
2	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 60W IP 65, IK 08	Buc	35
3	Montare aparat iluminat proiector - LED 100W IP 65, IK 08	Buc	17
4	Cablu alimentare tip MYYM 3x1,5mm ²	m	1954
5	Cleme de legatura tip CDD	Buc	1431
6	Înlocuire LES	m	4900
7	Înlocuire stâlpi metalici pietonali de 6 m	Buc.	175
8	Înlocuire stâlpi rutieri de 9 m	Buc.	14

2. Console

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montare console sustinere aparat iluminat stradal 1 brat	Buc	35

3. Sistem de telemanagement – iluminat public

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montare CD TEL – cutie echipamente – master controler grup	Buc	6
2	Sistem de dimming si telemanagement	Buc	1
3	Slave aparat iluminat	Buc	477

Elemente de exploatare in urma implementarii scenariului 1 si 2 sunt urmatoarele :

Nr.crt	Denumire lucrare	UM	Scenariu 1	Scenariu 2
1.	Tensiune de alimentare, frecventa	V/Hz	400/50-60	400/50-60
Calculul necesarului de energie electrica si costuri				
2.	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 30W	Buc	425	425
3.	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 60W	Buc	35	35
4.	Număr de aparate ilum. proiector - LED 100W IP 65, IK 08	Buc	17	17
5.	Putere totala instalata iluminat stradal	kW	16,55	16,55
6.	Durata de functionare / an - 100%	Ore/an	4,150.00	4.150.00
7.	Total energie electrica consumata / an	kWh/an	68 682	61.400
8.	Emisii de gaze cu efect de sera	T _{CO2}	17 003	16 094
Elemente specifice iluminat public				
1.	Garantii lucrare si aparate/proiectoare iluminat LED	Ani	5.00	5.00
2.	Durata de functionare aparat de iluminat LED	Ore	100,000	100,000

3.	Incadrare luminotehnica a căii pietonale	-	P4-P5	P4-P6
4.	Eficiența energetică aparate/proiectoare iluminat LED	lm/W	140.00	140.00
5.	Grad de protecție aparate/proiectoare iluminat LED	-	IP 65	IP 65
6.	Rezistența la impact aparate/proiectoare iluminat LED	-	IK 08	IK 08
7.	Clasa de protecție aparat iluminat stradal	-	I/II	I/II
8.	Distributie luminoasă aparate/proiectoare iluminat LED	-	stradala	stradala
Elemente tehnice de montaj				
1.	Numărul de aparate de iluminat stradale proiectate	Buc	477	477
2.	Numărul de puncte de aprindere iluminat utilizate	Buc	6	6
3.	Numărul de posturi trafo PTZ 20/0,4kV utilizate	Buc	6	6
4.	Înălțimea de montaj a aparatelor de iluminat stradale	m	3-9	3-9
5.	Lungimea străzii pe care se va realiza proiectul	km	4.90	4.90
6.	Rezistența de dispersie maxim impusă prizelor de pământ existente	Ω	4.00	4.00
7.	Durata de execuție a lucrărilor	Luni	6.00	6.00

Scenariul recomandat de către elaborator

Scenariul recomandat este 2 care asigură un sistem de iluminat complet și modern, cu eficiență luminoasă și energetică ridicată, cu o durată de viață mare (minim 100.000 ore) cu cheltuieli de întreținere și exploatare reduse.

Scenariul prevede înlocuirea a 189 stâlpi (175 pietonali și 14 rutieri) și 4900 m LES și montarea de 477 aparate de iluminat cu LED, aparat cu un indice foarte bun de redare a culorilor, eficiență energetică și luminotehnica ridicată, sistem de telegestiune și dimming dar și asigurarea unui aspect modern al Localității. Scenariul asigură rezolvarea problemelor majore ale sistemului de iluminat public și contribuie la reducerea puterii instalate coroborat cu mărirea nivelului de iluminare și scăderea cheltuielilor cu întreținerea și cu energia electrică, elemente ce vor duce și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 62%.

Avantajele scenariului 2

Prin montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, cu grad de protecție și rezistență la impact ridicate (minim IK 08, IP 65) se asigură condiții pentru păstrarea în timp a caracteristicilor inițiale și reducerea cheltuielilor de întreținere, reducerea consumului de energie electrică și a cheltuielilor pentru energia electrică cu procent de min. 60%.

Efficientizarea sistemului de iluminat prin utilizarea de aparate de iluminat cu LED-uri, asigură o durată de viață ridicată (corpurile de iluminat au o durată de viață de minim 100000 ore) iar defectiunile care apar sunt acoperite de garanția asigurată, care acum este cuprinsă în intervalul min .5 ani.

Alte avantaje ce rezultă din aplicarea Scenariului 2 pentru reabilitarea sistemului de iluminat public sunt:

- condiții mai bune și egale pentru toți locuitorii localității prin montarea de aparate de iluminat pe toți stâlpii existenți având aceleași puteri pe toate aleile din parcurile și grădinile din Municipiul Vaslui, asigurându-se astfel o uniformitate a sistemului de iluminat public;
- se îmbunătățește imaginea administrației redirectionând fondurile rezultate din eficiența crescută a consumului de energie electrică către proiecte de importanță pentru locuitori ;
- comunitatea participă efectiv la reducerea emisiilor de CO₂ și la protecția mediului ;
- nu în ultimul rând se educa populația în spiritul optimizării consumului de energie electrică.
- realizarea unui iluminat corespunzător prin utilizarea aparatelor de iluminat cu LED determină în special:
 - reducerea consumului de energie primară cu peste 62% față de consumul actual;
 - reducerea emisiilor de CO₂ echivalent cu peste 62% față de situația actuală;
 - reducerea cheltuielilor indirecte;
 - reducerea cheltuielilor cu energia electrică;
 - utilizarea unor grade de protecție ridicate (minim IP 65) și a rezistenței la impact (minim IK08) asigură condiții pentru păstrarea în timp a caracteristicilor inițiale și reducerea cheltuielilor cu întreținerea;
 - reducerea numărului de accidente pe timp de noapte prin asigurarea unui mediu uniform al traficului ;

- reducerea riscului de accidente rutiere;
 - reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor;
 - îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.
- prin implementarea noului sistem se reduce numărul de inspecții sistematice pentru verificarea lămpilor, se reduce timpul pentru curățarea sistemului optic, se reduce durata intervențiilor și a timpilor de nefuncționare și scad cheltuielile de întreținere și cu energia electrică pentru iluminat datorită eficienței ridicate a aparatelor de iluminat;
- funcționarea în condiții de siguranță și aflat sub control, al sistemului de iluminat public;
- respectarea valorilor minime în ceea ce privește standardele de iluminat public, prevăzute de către normele naționale și internaționale.

Asigurarea unui iluminat corespunzător poate conduce la o reducere cu 30 % a numărului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45% pe cele rurale și cu 30 % pentru autostrăzi.

Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea siguranței populației pe timpul nopții.

Valoarea reala adusa de solutie:

- fonduri economisite la bugetul local, datorate reducerii valorii facturilor de energie electrica platite;
- protejarea mediului : asigurarea unui mediu curat, datorita reducerii emisiilor de CO₂ ;
- un mediu placut datorita uniformitatii sistemului de iluminat ;
- reducerea timpului si costurilor de recuperare in caz de incendinte si evenimente ce produc pagube materiale ;
- cresterea increderii cetatenilor in autoritatile locale ;
- amplificarea traficului de turisti, in localitate, identificand o zona cu un mediu placut si sigur ;
- reducerea defectelor si interventiilor in rețeaua de iluminat public existent.

Mod de alimentare : din rețeaua electrica 0,4kV existenta alimentata din cutia de distributie a postului de transformare existent PTA 20/0,4kV, prin intermediul punctului de aprindere iluminat public amplasat exterior

Delimitarea instalatiilor proiectate intre furnizor si consumatori

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

Delimitarea de proprietate si exploatare intre furnizor si consumator se face la grupul/blocul de masura (bornele de iesire din contoar).

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

Soluțiile tehnice constau în :

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi existente ;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi ;
- Demontarea clemelor de legatura vechi ;
- Înlocuirea a 189 stâlpi si 4900 m LES , montarea a 477 aparate de iluminat cu LED dimensionate conform calculelor lumino tehnice si tinand cont de caracteristicile strazii si incadrarea lumino tehnica ;
- Montarea 477 aparate de iluminat stradale cu LED-uri – avand randament minim 140 lm/W;

Prin urmatoarele lucrari:

- a. Înlocuirea a 189 stâlpi pietonali si 4900 m LES
 - b. Montarea a 477 aparate de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala/pietonală
 - d. Efectuare legatura electrica
- Realizarea legaturii electrice in rețeaua proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;
 - Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparatelor de iluminat cu LED din rețelele de iluminat existente utilizand cablu CYYF 3x1.5mm² ;

- Sortarea și transportul reziduurilor rezultate către depozite specializate ;
- Transport reziduuri către zone special amenajate pentru valorificare și depozitare ;
- Probe și măsuratori pentru PIF ;
- Aducere la starea inițială a drumurilor și spațiilor verzi – dacă este cazul.

d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

În cazul proiectului nu se mai impun recomandări pentru asigurarea funcționării actualului sistem deoarece va fi demontat.

Pentru noul sistem de iluminat public se vor impune următoarele intervenții pentru întreținerea-mentinerea în funcțiune :

În cadrul **reviziilor tehnice** se vor executa cel puțin următoarele operații:

- ☐ revizia aparatelor de iluminat și a accesoriilor (driver, siguranță etc.);
- ☐ revizia tablourilor de distribuție, cutiilor de trecere LEA-LES și a punctelor de conectare/deconectare;
- ☐ revizia liniei electrice aparținând sistemului de iluminat public

La lucrările de **revizie tehnică la aparatele de iluminat** pentru verificarea bunei funcționări se lucrează cu linia electrică sub tensiune, aplicându-se măsurile specifice de protecție a muncii în cazul lucrului sub tensiune. La revizia aparatelor de iluminat se vor executa următoarele operații:

- ☐ ștergerea aparatului de iluminat (reflectoarele și structurile de protecție vizuală);
- ☐ înlocuirea siguranței sau a componentelor, dacă există o defecțiune;
- ☐ verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferite conexiuni.

La **revizia tablourilor electrice** de alimentare, distribuție, conectare/deconectare se vor realiza următoarele operații:

- ☐ înlocuirea siguranțelor necorespunzătoare;
- ☐ înlocuirea contactoarelor și a dispozitivelor de automatizare defecte;
- ☐ înlocuirea, după caz, a ușilor tablourilor de distribuție;
- ☐ refacerea inscripțiilor, dacă este cazul.

La **revizia rețelei electrice** de joasă tensiune destinată iluminatului public se realizează următoarele operații:

- ☐ verificarea traseelor și îndepărtarea obiectelor străine ce acționează asupra stălpilor sistemului de iluminat;
- ☐ îndreptarea stălpilor înclinați;
- ☐ verificarea ancorelor și întinderea lor – dacă este cazul;
- ☐ verificarea stării conductoarelor electrice;
- ☐ refacerea legăturilor la izolatoare sau a legăturilor fasciculelor torsadate, dacă este cazul;
- ☐ îndreptarea, după caz, a consolelor și aparatelor de iluminat;
- ☐ verificarea stării izolatoarelor și înlocuirea celor defecte;
- ☐ strângerea sau înlocuirea clemelor de conexiune electrică, dacă este cazul;
- ☐ verificarea instalației de legare la pământ);
- ☐ măsurarea rezistenței de dispersie a rețelei generale de legare la pământ.

Reparațiile curente se execută la:

- ☐ aparate de iluminat și accesorii;
- ☐ tablouri electrice de alimentare, distribuție și conectare/deconectare;
- ☐ rețele electrice de joasă tensiune aparținând sistemului de iluminat public.

În cadrul reparațiilor curente la aparatele de iluminat și accesorii se vor executa următoarele:

- ☐ înlocuirea aparatelor de iluminat necorespunzătoare cu altele, de același tip cu cel inițial în ceea ce privește puterea și culoarea aparentă;
- ☐ ștergerea dispersorului, a structurilor de protecție a sursei de lumină/lămpii, a structurilor de protecție vizuală și a interiorului aparatului de iluminat;
- ☐ înlăturarea cuiburilor de păsări;

- ☐ verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrică și înlocuirea celor care prezintă porțiuni neizolate sau cu izolație necorespunzătoare;
- ☐ verificarea contactelor la clemele sau papucii de legătură a coloanei la rețeaua electrică;

În cadrul **reparațiilor curente la tablourile electrice** de alimentare, distribuție, conectare/deconectare se execută următoarele:

- ☐ verificarea stării ușilor și a încuietorilor, cu remedierea tuturor defecțiunilor;
- ☐ vopsirea ușilor și a celorlalte elemente metalice ale cutiei;
- ☐ verificarea siguranțelor fuzibile, înlocuirea celor defecte și montarea celor noi, identice cu cele inițiale (prevăzute în proiect);
- ☐ verificarea și strângerea contactelor;
- ☐ verificarea coloanelor și înlocuirea celor cu izolație necorespunzătoare;
- ☐ verificarea contactorului sau înlocuirea acestuia, dacă este cazul;
- ☐ verificarea funcționării dispozitivelor de acționare, cu înlocuirea celor necorespunzătoare sau montarea unora de tip nou, pentru mărirea gradului de fiabilitate sau modernizarea instalației.

În cadrul **reparațiilor curente la rețelele electrice** de joasă tensiune destinate iluminatului public se execută următoarele lucrări:

- ☐ verificarea distanțelor conductelor față de construcții, instalații de comunicații, linii de înaltă tensiune și alte obiective;
 - ☐ evidențierea în planuri a instalațiilor nou-apărute de la ultima verificare și realizarea măsurilor necesare de coexistență;
 - ☐ solicitarea executării operațiunii de tăiere a vegetației în zona în care se obține distribuția fluxului luminos al aparatelor de iluminat către administrația domeniului public;
 - ☐ determinarea gradului de deteriorare a stâlpilor, inclusiv a fundațiilor acestora, și luarea măsurilor de consolidare, remediere sau înlocuire, în funcție de rezultatul determinărilor;
 - ☐ verificarea verticalității stâlpilor și îndreptarea celor înclinați;
 - ☐ verificarea și refacerea inscripțiilor;
 - ☐ repararea ancorelor și întinderea acestora, înlocuirea părților deteriorate sau care lipsesc, strângerea șuruburilor la cleme și la placa de protecție;
 - ☐ verificarea stării conductoarelor electrice;
 - ☐ verificarea și înlocuirea conductoarelor electrice de tip funie cu fire rupte mai mult de 15% din secțiune, precum și a conductoarelor electrice cu izolația deteriorată care prezintă crăpături, rosături ori lipsa izolației;
 - ☐ se verifică starea legăturilor conductei electrice la izolator și, dacă este necesar, se reface legătura;
 - ☐ la izolatoarele de susținere și întindere se va verifica dacă acestea nu sunt sparte, glazura nu este deteriorată sau dacă îmbinarea la suport este corespunzătoare, înlocuindu-se toate izolatoarele deteriorate;
 - ☐ la console, brățări sau la celelalte armături metalice de pe stâlp se verifică dacă nu sunt corodate, deformate, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se înlocuiesc, iar cele corespunzătoare se revopsesc și se fixează bine pe stâlp;
 - ☐ la ancorele stâlpilor, se verifică dacă cablul nu are fire rupte, clemele de strângere nu sunt deteriorate sau corodate și dacă tensiunea de întindere a cablului este cea corespunzătoare.
- Elementele deteriorate se înlocuiesc, iar dacă este cazul, se reglează tensiunea în ancoră;
- ☐ la instalația de legare la pământ a nului de protecție, se va verifica starea legăturilor și îmbinărilor conductorului electric de nul la acesta, precum și a legăturilor acestuia la aparatul de iluminat, se va măsura rezistența de dispersie a rețelei generale de legare la pământ, se va măsura și se va reface priza de pământ, având ca referință STAS 12604:1988;
 - ☐ în cazul în care, la verificarea săgeții, valorile măsurate, corectate cu temperatura, diferă de cele din tabelul de săgeți, conductele electrice se întind astfel încât săgeata formată să fie cea corespunzătoare.

Periodicitatea reviziilor tehnice pentru aparatele de iluminat este conform normativelor tehnice în vigoare sau în funcție de specificațiile fabricantului.

Periodicitatea reparațiilor curente pentru tablourile electrice de alimentare, distribuție, conectare/deconectare și rețelele electrice de joasă tensiune destinate iluminatului public este de 3 ani, iar pentru aparatele de iluminat este de 5 ani.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural

Nu este cazul, acestea vor fi utilizate pentru noul sistem proiectat.

-protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz

Nu este cazul.

- intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz

Nu este cazul.

- demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției

Întregul sistem de iluminat existent va fi păstrat demontat, singurele lucrări de demontare constau în :

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi existente ;
- Demontarea stâlpilor deteriorați ;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi ;
- Demontarea clemelor de legatură vechi ;
- Sortarea și transportul reziduurilor rezultate către depozite specializate .

- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare

Nu este cazul.

- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;

Nu este cazul.

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;

Deoarece se impun lucrări de reabilitare ale instalațiilor electrice iluminat atunci vor avea loc demontări ale actualelor aparate și a stâlpilor de iluminat public deteriorați..

Variantele propuse pentru implementarea lucrării au rezultat din :

- auditul sistemului efectuat în localitate ;
- necesitatea utilizării unor aparate de iluminat superioare din punct de vedere luminotehnic și energetic celor existente, acum soluția utilizării LED-ului este cea mai optimă ;
- numărul de aparate de iluminat a rezultat din modul de amplasare a aparatelor de iluminat/proiectoarelor cu LED pe fațadele clădirilor .
- punerea în evidență a zonelor de circulație rutieră și pietonală ;
- posibilitatea realizării unui reglaj al nivelului de iluminare, culoare și posibilitatea controlului și dimării aparatelor cu LED noi proiectate.

Astfel s-au propus 2 variante de modernizare si reabilitare a sistemului de iluminat stradal si anume:

- Varianta 1 consta in :
 - Înlocuirea a 189 stâlpi, a 4 puncte de aprindere si 4900 m LES
 - Montare a 477 aparate de iluminat stradale cu LED ;
 - Verificările și măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice ;
- Varianta 2 consta in :
 - Înlocuirea a 189 stâlpi, a 4 puncte de aprindere si 4900 m LES ;
 - Montare a 477 aparate de iluminat stradale cu LED ;
 - Sistem de telegestiune si dimming ;
 - Verificările și măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice ;
 - Aducerea la starea initiala a zonei de lucru.

Ca varianta aleasa se recomanda varianta 2 .

Operatiile principale de realizare a lucrarilor variantei 2 vor consta in etape ce vor fi executate de catre personalul firmelor specialitate si autorizate pentru fiecare tip de lucrare in parte, astfel :

1.Pichetarea traseului lucrarii - executarea lucrarii – etape

Pichetarea traseului lucrarii 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 pozitionarea stâlpilor și a aparatelor de iluminat public care vor ocoli obstacolele intalnite in teren : copaci, retele, etc.

2. Demontarea corpurilor si a consolelor vechi, etape de realizare

Demontarea corpurilor si a consolelor se va realiza utilizand un utilaj PRB astfel :

- Se pozitioneaza utilajul in dreptul stalpului unde urmeaza a se lucra avand in vedere ca bratul sa ajunga pana la locul de montaj; pozitionarea și calarea autoutilajului se realizeaza de catre conducatorul acestuia conform specificatiilor din cartea tehnică;
- Se pun mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă): panoul si banda de avertizare;
- Electricianul se urca in cos cu sculele necesare interventiei, echipat cu casca de protectie si cu centura simpla sau complexa;
- Se pun in cosul utilajului corpurile, consolele si clemele (serie sau derivatie) care trebuie montate;
- In cazul consolelor cu inaltimea mai mare de 2,5m, in cos se va urca si soferul pentru a ajuta la montaj (echipat cu casca si centura de protectie);
- Personalul din cosul autoutilajului isi fixeaza centura simpla sau complexa la bulonul nacelei;
- Electricianul se ridica cu autoutilajul in pozitia de lucru si verifica lipsa tensiunii de alimentare cu indicatorul de tensiune sau cu un aparat de masura pus pe scala de minim 400Vca;
- Electricianul deconecteaza din retea aeriana cablul de alimentare al corpului; in cazul in care retea de iluminat este subterana aceasta operatie nu se executa;
- Deconecteaza din cleva corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Demonteaza corpul de iluminat si il aseaza in cosul autoutilajului;
- Se desface legatura consolei la instalatia de impamantare;
- Demonteaza consola si o aseaza in cosul autoutilajului;
- Monteaza noua consola;
- Se executa legatura consolei la instalatia de impamantare;
- Monteaza corpul de iluminat si conecteaza in cleva corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Reface legaturile electrice din retea aeriana pentru alimentarea corpului de iluminat;
- Dupa terminarea interventiei executantul coboara de la pozitia de lucru;
- Soferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);
- Soferul decaleaza autoutilajul si echipa se deplaseaza catre urmatoarea locatie.

Nota: se admite deplasarea utilajului cu electricianul în cos, numai pe distanțe scurte (între 2 stalpi consecutivi). Electricianul va sta în picioare cu fața la direcția de mers, cu mâinile pe cos și cu centura legată. Viteza de deplasare a utilajului va fi de maxim 5 km/h.

3.Montare de aparate de iluminat, etape de realizare :

- Se introduce în bratul consolei cablul de alimentare al corpului (când consola are mai multe brate se introduc cabluri pe fiecare brat) ;
- Se fixează pe stalp colierele/clemele la distanțele prevăzute în tehnologia de montaj specifică;
- Se pune bratul consolei în coliere/cleme;
- Se reglează alinierea și verticalitatea consolei ;
- Se strâng suruburile de prindere ale bratului și ale colierelor pe stalp;
- Se blochează suruburile cu un moment de 0,5-0,7 daNm, sau în lipsa cheii dinamometrice, strângerea se va realiza astfel încât ansamblul să fie bine fixat, pentru a nu fi posibilă rotirea consolei sub acțiunea vântului;
- Se face legătura electrică între consola și nulul de protecție al rețelei printr-o clemă de legătură sau cu bulonul de împământare al stalpului;
- Capetele terminale și legăturile electrice la rețea se vor realiza după montarea corpului de iluminat.

4.Realizarea de instalații de legare la pământ, etape de realizare :

Pentru asigurarea protecției împotriva accidentelor prin atingere indirectă, fiecare parte metalică va fi legată la o priză de pământ cu unul sau mai mulți electrozi(3 electrozi).

Priza se poate monta în santul executat pentru cabluri. În lipsa acestuia, se va săpa un sant cu adâncimea de 0,8m având în vedere că gaura din platbanda prizei care se leagă la stalp să ajungă până la borna de împământare sau în lipsa acesteia, până la unul dintre prezoanele fundației. După ce șeful de lucrare stabilește locul în care se amplasează priza de pământ, electrozii se vor bate în pământ utilizând barosul din dotare până ce platbanda sudată de electrod ajunge la nivelul solului.

Măsurarea rezistenței de dispersie a fiecărei prize de pământ se realizează cu aparatul după ce au fost bătuti electrozii. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei nelegate trebuie să fie sub 4 Ω .

În cazul când nu se obține valoarea de maxim 4 Ω , se vor verifica contactele clemelor tip crocodil după care se reface măsuratoarea. Dacă nici această măsurătoare nu corespunde, se va mări numărul de electrozi de la prizele de pământ (se cere Dispoziție de Șantier din partea proiectantului).

După obținerea valorii rezistenței de dispersie a prizei, se completează buletinul măsurătorii și se leagă platbanda la borna de împământare.

5.Verificările și măsurătorile înainte punerii sub tensiune a rețelei electrice

Șeful de lucrare va verifica în mod deosebit următoarele :

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolației conductoarelor prin controale;
- tendințe de deformări mecanice, ruperi ale izolației conductoarelor, ruperi ale firelor conductoarelor, degradări ale clemelor și armaturilor;

c) echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Se vor utiliza rețelele LEA 0,4kV și punctul de aprindere iluminat public existent alimentat din cutia de distribuție j.t. ale postului de transformare 20/0,4kV existente în zonă.

Aparatul de iluminat stradal echipat cu surse LED se va monta astfel vor realiza parametrii luminotehnici corespunzători claselor de circulație rutieră corespunzătoare .

La efectuarea calculului luminotehnice au fost luate în calcul următoarele :

- factorul de mentinere va fi de minim 80% ;
 - factorul de reflexie asfaltică se va considera 0.07 ;
 - distanța de la bordura : 0.5m ;
- Configurația strazii martor este :

- clasa de iluminat – P 4 ;
- latime strada – 2-7 m ;
- distanta intre stalpi – min 15-30m.

Rezultatele acestor proiecte vor respecta cerintele impuse de SR 13201-2016.

Clasa sistemului de iluminat	EH [lx]		Esc [lx] Valoare minimă
	Valoare medie	Valoare minimă	
P1	20	7.5	5.0
P2	10	3	2.0
P3	7.5	1.5	1.5
P4	5.0	1	1.0
P5	3.0	0.6	0.75
P6	1.5	0.2	0.5
P7	Fără valoare impusă		

Condiții tehnice pentru amplasarea și realizarea lucrărilor.

Condiții tehnice pentru amplasarea și realizarea lucrărilor sunt stabilite în NTE 007/08/00 “Normativ pentru proiectarea și execuția rețelilor de cabluri electrice” si in I7 – 2011.

Executantul va actualiza, dupa finalizarea si in timpul lucrarilor, schemele monofilare ale instalatiilor electrice, tinand cont de noile conditii tehnice .

Marcarea produselor.

Marcarea produselor trebuie să se facă în limba română, vizibilă, lizibilă, durabilă și trebuie să conțină:

- marca fabricii,
- tipul și codul produsului,
- tensiunea și curentul nominal,
- frecvența nominală,
- nivelul de izolație asigurat,
- curentul de stabilitate termică la 1”
- curentul de stabilitate dinamică,
- anul și seria de fabricație,
- gradul de protecție.

Furnizorul de echipamente va livra produsele însoțite de o documentație tehnică în limba română care să cuprindă:

- condiții tehnice de montare,
- instrucțiuni tehnice de utilizare și întreținere,
- certificatul de garanție oferit pentru produse.

• Instrucțiuni de recepție, montaj, punere în funcție și exploatare.

Recepția echipamentelor în vederea montării se face de către comisia de recepție numită de către beneficiar, care va verifica: integritatea echipamentelor, accesoriile.

Pentru onorarea facturii și încheierea recepției este obligatorie existența următoarelor documente: certificat de calitate, buletin de încercări, certificat de garanție, instrucțiuni de transport, depozitare, montaj, PIF și exploatare.

Recepția lucrărilor executate în instalații și punerea lor în funcțiune trebuie realizate numai după ce s-a verificat dacă:

- toate lucrările s-au executat conform proiectului,
- nu există elemente care la punerea sub tensiune a instalației ar putea conduce la accidente,

- s-au retras toate echipele din zona de lucru
- sunt respectate prevederile normelor de protecție a muncii.

Comisia va redacta un proces verbal de recepție.

• **Condiții generale comune pentru materiale și echipamente**

Toate materialele și echipamentele utilizate la execuția lucrărilor vor fi omologate.

Caracteristicile generale ale materialelor și echipamentelor electrice și modul lor de instalare trebuie alese astfel încât să fie asigurată funcționarea în bune condiții a instalației electrice și protecția utilizatorilor și bunurilor în condițiile de utilizare date și ținându-se seama de influențele externe previzibile.

Toate materialele și echipamentele utilizate în instalațiile electrice trebuie să fie agreiate tehnic, conform Legii 10/1995 cu completările ulterioare privind calitatea în construcții și certificate conform Legii protecției muncii 319/2006 SM.

Toate materialele și echipamentele electrice trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea. Incadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice.

Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, cârje, cleme etc.) vor fi incombustibile C₀ (CA1) sau greu combustibile C₁ (CA2a) și (CA2b).

Materialele și echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, curent și frecvență.

Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum și alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în considerație la alegerea materialelor și echipamentelor, conform indicațiilor producătorilor.

Pentru conformitate la SR EN ISO 9001/2001, SR EN ISO 14001/2005, și OHSAS 18001/2004 se vor preciza: declarație de conformitate, marcaj CS (național)/ CE (european) atestat pentru comercializarea respectivului tip de produs, aspecte de mediu/SSO pe care le prezintă echipamentul etc.

Furnizorul de echipamente va livra produsele însoțite de o documentație tehnică în limba română care să cuprindă: condiții tehnice de montare, instrucțiuni tehnice de utilizare și întreținere, certificatul de garanție oferit pentru produse.

• **Teste, verificări și măsurători la PIF.**

Conform PE 003/91 Nomenclator de verificări

- **Verificarea conectării corecte se va realiza prin următoarele operații :**

- Verificarea calibrării corecte a siguranțelor fuzibile;
- Verificarea legăturii electrice între conductorul de protecție și prizele de pământ.

- **Instalația de legare la pământ se va realiza prin următoarele operații :**

- măsurarea rezistenței prizei și centurii de punere la pământ proiectate ;
- verificarea tensiunilor de atingere și de pas ;
- verificarea continuității legăturilor ;
- verificarea legăturii la pământ a elementelor metalice care în mod normal nu se află sub tensiune ;
- verificarea stării instalației de legare la pământ și la nul se va face la darea în exploatare a instalației și ori de câte ori este nevoie.

Se va măsura priza de legare la pământ: dacă $R > 4 \Omega$ se va completa cu electrozi priza de pământ până când $R < 4 \Omega$.

-**Verificarea LES:**

- verificarea modului de execuție a legăturilor în cutia de jonctiune, precum și legarea corectă la nul și la fază a aparatelor de iluminat ;
- verificarea rezistenței de izolație a conductoarelor față de pământ ;
- măsurarea rezistenței de izolație ohmice a conductoarelor ;
- verificarea continuității și identificarea fazelor.

• **Transportul materialelor și echipamentelor.**

Transportul materialelor și a echipamentelor cade în sarcina executantului lucrării.

• **Măsuri premergătoare realizării lucrărilor.**

După primirea proiectului, executantul lucrării va asigura cunoașterea acestuia de către toți factorii care concură la realizarea lucrării.

Conform Ordinului nr.1430 din 26/08/2005 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții investitorul împreună cu executantul au obligația de a începe executarea lucrărilor numai după obținerea autorizației de construcție, convenției de exploatare și numai în baza proiectului tehnic + caietul de sarcini.

- **Urmărirea executării lucrărilor de construcții – instalații**

Executantul lucrării va numi **un responsabil tehnic cu execuția atestat**, care răspunde de realizarea nivelului de calitate a lucrării.

Responsabilul tehnic va urmări în permanență modul în care se respectă actele normative privind calitatea lucrărilor efectuate.

La punctul de lucru se vor găsi în mod obligatoriu: documentația completă de execuție a lucrărilor, registrul de procese verbale de lucrări ascunse, precum și principalele norme tehnice, care guvernează tehnologia de execuție.

Urmărirea execuției lucrărilor este obligatorie și se asigură prin:

1. dirigintele de șantier autorizat, ca reprezentant al investitorului/beneficiarului,
2. responsabilul tehnic cu execuția lucrărilor atestat, ca reprezentant al executantului.

La recepția lucrărilor de săpături se vor verifica dimensiunile, cotele profilelor, corespondența cu proiectul de execuție, iar constatările se vor stipula în procesul verbal de lucrări ascunse.

- **Controlul calității lucrărilor**

Verificare calității lucrărilor se va realiza conform programului anexat în proiectul tehnic.

Verificarea se va face conform: "Instrucțiuni tehnologice privind controlul calității și recepția lucrărilor la punere în funcțiune a liniilor electrice aeriene de m.t. și j.t." – indicativ 2. LI – I 135 – 93 – cap.3.2. "Controlul fundațiilor".

Verificarile compactării se fac în următoarele faze:

- înaintea începerii lucrărilor;
- pe parcursul execuției;
- în vederea recepției finale a fazei de lucrări;

În conformitate cu Legea nr. 10/1995 participanții care concurează la realizarea planului de control a urmăririi execuției, astfel încât lucrările să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametrii normali, calitate și fiabilitate sunt:

- B – Beneficiarul (dirigintele de șantier desemnat de acesta)
- E – Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)
- P – Proiectantul

Se va solicita din timp prezența proiectantului la recepționarea fazelor determinante, cu cel puțin 5 zile înainte de termenul fixat.

În cazul în care locațiile nu corespund celor precizate în proiect va fi anunțat proiectantul constructor și beneficiarul pentru stabilirea detaliilor necesare executării fundațiilor.

Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze:

- predarea amplasamentului
- ori de câte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului
- la terminarea lucrărilor
- la recepția punerii în funcție

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant.

- **Finalizarea lucrărilor de construcții – instalații**

Recepția lucrărilor de construcții – instalații constituie faza prin care se asigură terminarea lucrărilor efectuate, în condiții de calitate, consemnate prin procese verbale parțiale și finale.

- **Faze de execuție determinante**

Programul calendaristic pentru verificarea fazelor determinante împreună cu autorizația de construcție se depun la ISC pentru aprobare, de către executantul lucrărilor.

Faza determinantă reprezintă stadiul fizic la care o lucrare o dată ajunsă, nu mai poate continua fără acceptul scris al investitorului, executantului și proiectantului.

Constituie faze determinante toate fazele stabilite de proiectant cu acceptul inspecțiilor teritoriale în construcții (conform HGR 272/1994).

La fazele determinante participă:

- proiectantul lucrării;
- beneficiarului investiției;
- executantul lucrării;
- dirigintele de santier;
- responsabilul tehnic cu executia.

Rezultatele verificărilor se consemnează într-un Proces-verbal de control al calității lucrărilor în faze determinante.

Caracteristici tehnice ale principalelor materiale și echipamente

Toate materialele utilizate în realizarea lucrărilor trebuie să aibă obligatoriu declarații de conformitate de la producător. Ele trebuie să corespundă standardelor și normativelor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condiții prevăzute de acestea.

Executantul lucrării are responsabilitatea pentru asigurarea calității componentelor echipamentelor și va dovedi că materialele corespund cerințelor, prin certificate de calitate și declarații de conformitate.

Materialele electrice încorporate în lucrări trebuie să aibă autorizație de comercializare primită de la furnizorii acestora.

- Măsuri de protecție a instalațiilor
- La acțiunea factorilor externi

Toate confecțiile metalice vor fi protejate prin zincare: prizele de pământare, consolele, stalpii de iluminat, prezoanele fundațiilor.

- Protecție la suprasarcină.

Calculul protecției la suprasarcină a conductoarelor s-a făcut prin alegerea secțiunii în funcție de sarcinile de calcul, conform PE 132 / 2003 și în funcție de sarcina maximă admisibilă, conform PE 106 / 2003.

- Protecție la curenții de scurtcircuit monofazați

Protecția împotriva scurtcircuitelor s-a calculat în conformitate cu IRE – Ip45 / 90 „Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în posturile de transformare și în rețeaua de j.t.

Selectivitatea protecției se realizează în punctul de aprindere trifazat al iluminatului public prin montarea pe plecări a unei siguranțe cu valoarea dimensionată conform I7-2011

- Protecție împotriva tensiunilor periculoase la atingerea indirectă

La protecție împotriva tensiunilor periculoase la atingerea indirectă a instalațiilor s-a respectat Instrucțiunea 1 RE – Ip 30 / 2004 “Îndreptar de proiectare și executie a instalațiilor de legare la pământ”.

Pentru evitarea apariției unor tensiuni de atingere și de pas periculoase, se aplică protecția prin legare la pământ și la nulul de lucru și protecție. În acest sens, toate părțile metalice (stalpi, armături, cârje, elemente metalice de fixare, aparatele de iluminat, etc.), care pot fi atinse și care în mod normal nu sunt sub tensiune, se leagă la conductorul de nul al rețelei.

Conductorul de nul se leagă la priza de pământare a fiecărui stâlp a cărei valoare nu trebuie să depășească $R_p \leq 4 \Omega$.

Priza de pământare se realizează din electrod orizontal din platbanda din oțel zincat 40 x 4 mm, montată în același șant cu cablu.

Racordarea prizei de pământare la stâlpi se face în locul marcat prin vopsire cu semnul: de legare la pământ.

La terminarea lucrărilor, se măsoară rezistența de dispersie a prizelor de pământare. Dacă nu se obține valoarea prescrisă, se vor completa cu electrod orizontal suplimentar și dacă este necesar chiar cu țărâși.

Rezistența de dispersie echivalentă a instalației de legare la pământ în condițiile de umiditate cele mai defavorabile nu va depăși valoarea de 4 Ω .

Înainte de acoperirea șanțului în care s-a montat priza de pământare, se va întocmi o schiță a instalației, un proces verbal pentru lucrări ascunse și buletinul de verificare a valorii rezistenței prizei.

- Rezultatele calculului de dimensionare

- Instalațiile electrice și cablurile

Calculul de dimensionare s-a făcut în conformitate cu prevederile normativelor PE 106 / 2003, Normativul NTE 006 / 06 / 00 „Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice sub 1 KV și al îndreptarului de proiectare 1RE – Ip45 / 90, I7 – 2011.

- Alegerea aparatelor de iluminat

S-a făcut ținând cont de iluminarea asigurată de clasa de iluminat aleasă rezultată din tabelul de mai jos.

c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Datorită unui interval scurt de timp al derulării lucrărilor C+M, de numai 2 luni pentru scenariul 1 și 3 luni pentru scenariul 2, nu au loc vulnerabilități cauzate de schimbări climatice.

d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

Nu este cazul.

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

Caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții sunt ai aparatelor de iluminat, consolelor, clemelor de legătură și cablurilor utilizate astfel :

1. Aparat de iluminat public

Documente însoțitoare:

- certificate de conformitate;
- fișe tehnice;
- rapoarte de încercări în conformitate cu SR EN 60598-1 „Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescripții generale și încercări”, care să conțină minimum:

1. Marcare ;
2. Construcție ;
3. Cablajul intern și extern ;
4. Legarea la pământ de protecție ;
5. Protecția împotriva socurilor electrice ;
6. Rezistența la praf la corpuri solide și umiditate
7. Rezistența la izolație și rigiditatea dielectrică ;
8. Distanța de conturare și distanțe de străpungere în aer ;
9. Anduranță și încălzirea;
10. Rezistența la căldură, foc și formare de cai conductoare;
11. Bornele;
12. Rezistența la impact mecanic (IP, IK);

Pentru iluminatul rutier, calculul de luminotehnice trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective :

- asigurarea nivelurilor de luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanță, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace :

- corpuri de iluminat cu randament mare si costuri de mentenanta redusa, cu grad mare de protectie si cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED
- componentele sistemului de iluminat vor fi executate in conformitate cu standardele in vigoare si vor avea certificate de conformitate
- un aspect deosebit de important in vederea aprecierii solutiei tehnice propuse va fi puterea electrica instalata a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare.

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

Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă. Daca din calculele luminotehnice rezulta ca e nevoie de alta putere instalata si/sau flux luminos diferit, se accepta tipodimensiuni diferite ale aceluasi aparat de iluminat, conform tipurilor de aparate detaliate in fisele tehnice.

Nu se acceptă aparate de tip retrofit, adică aparate de iluminat dezvoltate pentru surse cu incandescenta sau cu descărcări în vapori, care ulterior au fost adaptate pentru surse LED.

Aparatul de iluminat are următoarele caracteristici:

- carcasă realizată din aluminiu si plastic, care asigura racirea si reduce greutatea (perforatii ale carcasei pentru disiparea caldurii, fara a influenta gradul de protectie). Forma si structura carcasei reduc rezistenta la vant;
- distribuția luminoasă va fi de tip stradal, respectiv pietonal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
- fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
- aparatul de iluminat trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maximum 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat;

Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere:

- a) domeniu de utilizare: iluminatul căilor de circulație rutieră și/sau pietonală;
- b) protecție la supratensiuni de comutație, supratensiuni permanente, suprasarcină, scurtcircuit, supraîncălzire;
- c) tensiune nominală de alimentare: 230 V +/-15%;
- d) frecvența nominală în rețea: 50 Hz;
- e) factor de putere: minimum 0,92;
- f) grad de protecție: minimum IP65;
- g) rezistența la impact a întregului aparat de iluminat: minimum IK08; elementul difuzant: sticlă sau policarbonat stabilizat UV;
- h) indicele de redare a culorilor: $R_a \geq 70$;
- i) temperatura de culoare T_c (situată în intervalul): 3000—4.000 K $\pm$ 5%; carcasa metalică;
- j) durata de viață nominală: minimum 50.000 ore, L90B10, certificat de producătorul de aparate de iluminat;
- k) garanție aparat de iluminat: minim 5 ani;
- l) vor avea aplicat marcaj CE în conformitate cu directivele europene în vigoare;
- m) vor avea certificare ENEC și/sau ENEC + sau similar; pentru echipamente produse în afara Uniunii Europene se solicită agrement tehnic emis de un organism de certificare european.

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

2. Sistemul de dimming si telemanagement

Sistemul de telegestiune poate realiza comanda aprinderii / stingerii / dimmingului iluminatului public urmand a se face prin modulele montate in aparatele de iluminat. Aceste module sunt adresabile independent si pot asigura atat comanda locala pornit/oprit cat si diagnoza aparatului de iluminat in timp real – informatii despre functionare aparat iluminat.

In afara informatiilor despre functionarea aparatelor de iluminat, sistemul de telegestiune va furniza informatii despre reseaua de alimentare, calitatea energiei electrice, precum si eventualele defecte.

a) să instaleze, să pună în funcțiune/să configureze și să gestioneze sistemul de iluminat la un cost redus și fără erori;

b) să comute, să diminueze și să crească nivelul de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;

c) să colecteze și să gestioneze datele privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;

d) să identifice defecțiunile, anomaliiile și alte defecțiuni ale aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;

e) să monitorizeze orele de funcționare și starea aparatelor de iluminat și dispozitivelor electronice de control în scopuri de întreținere predictivă și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, și o medie a orelor de funcționare pentru tot proiectul;

f) să colecteze date de la controlerile de puncte de lumină și să le furnizeze utilizatorului sau către software-uri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);

g) să furnizeze interfețe și/sau mecanisme pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;

h) să fie scalabile pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;

i) pentru clasele de drum M5, M6, P5, P6 și P7 se va aplica funcția CLO.

Modul de comanda aparat de iluminat – intra in componenta aparatului de iluminat sau poate fi montat in exterior si are urmatoarele functii :

- Control On/Off/Dimming a lampilor echipate cu balast electronic dimabil
- Control On/Off pentru orice alt tip de lampa de iluminat sau consumator electric
- Comunica cu serverul
- Conexiunea si controlul se vor realiza in timp real la fiecare corp de iluminat (sau punct de aprindere)
- Scenariul de functionare este inregistrat in fiecare corp de iluminat. Functionarea nu depinde de comunicarea continua cu serverul sau cu un alt corp de iluminat.

3. Consola de sustinere aparat de iluminat

Nr. crt.	Denumire caracteristica	Date tehnice garantate
1.	Domeniu de utilizare	Sustinerea aparatelor de iluminat stradale
2.	Material utilizat	Teava zincata minim diam 48,3 x 2,9 Calitatea otelului – EN 10255, EN 10217/1, EN10216/1, STAS 7656
3.	Protectie anticoroziva	Acoperire galvanica cu strat de zinc pentru rezistenta la agentii corozivi conform SR EN ISO 1461 - strat minim zincare termica 395 g/mp

4.	Dimensiuni	Conform configuratie si incadrare luminotehnica stradala (se citeste impreuna cu desenul de executie) L brat = 1,5m
5.	Prindere pe stalp	In varful stalp
6.	Alte caracteristici	Pentru legarea la impamantare se prevede la partea de jos a consolei cu o gaura pentru prindere cordon impamantare
7.	Durata de utilizare	Minim 30 de ani
8.	Caracteristici generale ale mediului ambiant - Minim - Maxim	-30 grdC +50grdC
9.	Livrare si garantie	Conform grafic de livrari 5 ani

Pe consola se va realiza o gaura care va permite legarea conductorului de protectie (impamantare) prin intermediul unui surub M6.

Produsele se livreaza zincate termic conform standardului ISO 1461.

Produsele zincate vor fi garantate minim 24 luni de la data semnarii procesului verbal de receptie, in conditii normale de exploatare.

Produsele vopsite, daca este cazul, la solicitarea speciala a beneficiarului, vor fi garantate minim 12 luni de la data semnarii procesului verbal de receptie, in conditii normale de exploatare.

4.Cabluri de alimentare

Pentru instalatiile de iluminat, se utilizeaza cabluri cu conductoare de cupru si aluminiu armate sau nu cu izolatie si manta de PVC cum ar fi CYYF 3x1.5mmp.

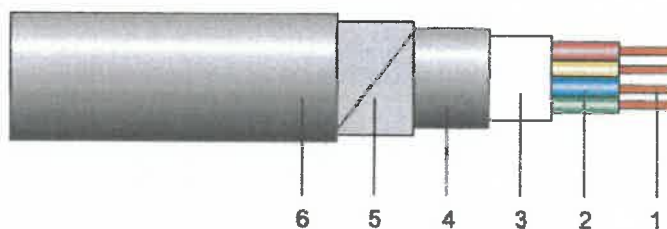
In interior si exterior (in zone cu posibilitati reduse de expunere la lovituri mecanice), se vor utiliza cabluri nearmate. Pe portiunile unde exista probabilitatea de lovire, cablurile nearmate se vor proteja in tevi de otel.

Rigiditatea dielectrica a cablurilor caracterizeaza nivelul de izolatie la supra tensiuni si are valorile indicate in standardele si normele interne de produs, functie de tensiunea cea mai ridicata a retelei.

In cazul de fata aceasta tensiune se considera de maxim 1,2 kV.

Caracteristicile principale ce vor fi respectate de cablurile ce urmeaza a se instala:

- tensiunea de lucru : 400V
- temperatura de lucru -15°C ... +70°C
- flexibilitate tolerabila (raza de curbura 6D)
- rezistenta la umiditate ;
- rezistenta la socurile mecanice ;
- rezistenta la agenti chimici.



CABLU CYY/MYYM

▣ **Construcție**

- 1 - Conductor de cupru sau aluminiu unifilar clasa 1 sau multifilar clasa 2, conform SR CEI 60228
- 2 - Izolație de PVC
- 3 - Înveliș comun
- 4 - Manta interioară

- o 5 - Armătură din bandă de oțel
- o 6 - Manta exterioară de PVC

Domeniu de utilizare

- o Cablurile sunt destinate utilizarea energiei electrice în instalații electrice fixe.

Date tehnice

- o Standard de produs: conform producator
- o Standard de referință: SR CEI 60502-1
- o Tensiunea nominală: $U_0/U=0,6/1,0$ kV
- o Temperatura minimă a cablului (măsurată pe manta):
la montaj : +5°C
în exploatare: -33°C
- o Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare: +70°C
- o Tensiunea de încercare: 3,5 kV/ 50 Hz, timp de 5 minute
- o Raza minimă de curbura la pozare:
15 x diametrul cablului cu un conductor
12 x diametrul cablului cu mai multe conductoare
- o Cablurile care au F la sfârșitul simbolului, sunt cu întârziere mărită la propagarea flăcării, conform SR EN 50266-2-4, categoria C.
- o **ru** – conductor rotund unifilar
- o **rm** – conductor rotund multifilar
- o **su** – conductor sector unifilar
- o **sm** – conductor sector multifilar.

Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Pentru sistemul de iluminat public cu alimentare din rețeaua LEA 0,4kV existenta se vor utiliza stalpii existenti, rețele aeriene, posturile de transformare si actualele puncte de aprindere iluminat public.

Aparatul de iluminat stradal echipate cu surse LED se va monta astfel incat se vor realiza parametrii luminotehnici corespunzatori claselor de circulatie rutiera P5.

La efectuarea calculelor luminotehnice au fost luate in calcul urmatoarele :

- factorul de mentinere va fi de minim 90% ;
- factorul de reflexie asfaltica se va considera 0.07 ;
- distanta de la bordura : 0.5-3m ;
- Configuratia strazii martor este :
 - clasa de iluminat P4/P5 ;
 - latime strada 2-7 m ;
 - benzi de circulatie 2
 - distanta intre stalpi min 30-35m;

Rezultatele acestor proiecte vor respecta cerintele impuse de SR 13201.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Pentru cele doua variante propuse spre analiza, deoarece nu are loc o crestere a consumului de energie electrica, fata de situatia existenta, nu se impun suplimentari ale utilitatilor necesare (alimentare cu energie electrica – spor de putere) atat pentru realizare investitie cat si pentru desfasurarea lucrarilor acestora deoarece cresterea este mica.

Astfel inainte de demararea etapei de executie se vor solicita avize de la furnizorul de energie electrica si anume :

- **Aviz de amplasament** care este un răspuns scris al operatorului de rețea la cererea unui solicitant, emis în conformitate cu prevederile reglementarilor în vigoare, în care se precizează punctul de vedere față de

propunerea de amplasament a obiectivului solicitantului referitor la îndeplinirea condițiilor de coexistență a obiectivului cu rețelele electrice ale operatorului;

Se poate observa ca are loc o scadere a energiei electrice consumate cu aprox. 70%, dar cu o mentinere a numarului de aparate de iluminat .

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Durata de implementare – varianta/scenariul 2 **8 luni**

- **Durata de documentatii si obtinere avize** **4 luni**
 - Durata de proiectare **2 luni**
 - Durata de obtinere avize+procedura lictatie **2 luni**
- **Durata de executie a lucrarilor de C+M** **8 luni**
 - Durata de preluare amplasament+pichetaj **1 luni**
 - Durata de lucrari **7 luni**

Nr crt	Denumirea obiectivului	An 1												
		Luni												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Realizare documentații tehnice (DALI+CU+avize)													
2	Realizare proceduri de achizitie (PT + Obținere AC+lucrari C+M)													
3	Desemnare castigator + semnare contract													
4	Realizare documentații tehnice (Doc. Obținere AC, PT+DE)													
5	Mobilizare, achizitii material, coordonare cu detinatorii de utilitati													
1	Preluare amplasament +pichetaj trasee echipamente noi													
2	<u>Demontare echipamente existente</u>													
	<u>Montare echipamente proiectate</u> – Lucrari montaj : console, cleme, aparate iluminat public,transport pentru sortare si reconditionare													
3	<u>Implementare sistem de telegestiune</u>													
4	Sortare si indepartare deseuri, Refacere teren si aducere la starea initiala													
5	Verificare instalatie si teste(masuratori rezistente de izolatie cabluri, rezisenta de dispersie pp, masuratori luminotehnice)													
6	Asistenta tehnica proiectant													
7	Dirigentie de santier													
8	Receptie lucrari si punere in functiune conform PE 116/94													

Esalonarea investitiei (scenariul 2)

Plata investitiei se face la finalizarea lucrarii.

Resurse necesare implementarii proiectului

Intrucat lucrarile se vor realiza de catre firme autorizate de catre A.N.R.E, iar lucrarile nu necesita organizare de santier, Primaria nu este nevoita sa implice resurse umane sau materiale proprii dupa semnarea contractului de proiectare si executie, decat sa detina un contract de dirigente de santier sau angajat, care sa urmareasca lucrarile.

Se poate estima pentru proiectare, la nivel de PT+DE, PAC, personalul minim necesar, pentru incadrarea in termenele din graficul de executie astfel :

1.inginer proiectant specialist iluminat : minim 1 ingineri

2.inginer proiectant instalatii electrice : minim 1 ingineri

Pentru etapa de executie se poate estima un minim personal de executie :

1. manager de proiect : minim 1 inginer ;

2. sef de santier : minim 1 inginer ;

3. responsabil tehnic cu executie – ISC – 1 inginer ;

4. responsabil santier echipe : minim 1 inginer / maistru ;

5. muncitori :

▪ necalificat : minim 2 lucratori ;

▪ electricieni autorizati sau un ANRE : minim 4 lucratori ;

▪ mecanic/sudor : minim 1 lucratori ;

6. responsabil SSM : Minim 1 lucrator ;

7. responsabil AQ : Minim 1 lucrator .

A. Modul de remediere a viciilor ascunse si a defectelor constatate

- Soluționarea neconformitatilor a defectelor si a neconcordantelor apărute in fazele de execuție se vor face numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul beneficiarului;
- Se vor remedia pe propria cheltuiala defectele calitative apărute din vina executantului atat in perioada de execuție cat si in perioada de garanție stabilita potrivit legii;
- Refacerea din timp a oricaror neconformitati remarcate in lucrarile executate pentru evitarea nerespectarii duratei de executie precum si afectarea calitatii lucrarilor premergatoare;
- Evitarea producerii de daune tertilor parti (deteriorare de instalatii, utilitati si alte proprietati etc);
- Remedierea viciilor ascunse, cu atentie si promptitudinea cuvenita, in concordanta cu obligatiile asumate prin contract;
- Aplicarea masurilor de siguranta privind obiectivele in exploatare;
- Pezentarea spre aprobarea beneficiarului, a Planului de management a traficului inainte de inceperea lucrarilor;

5.4. Costurile estimate ale investiției:

- **costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare.**

Consideram investiția realizabila in ipoteza finantarii din bugetul local cu plata dupa finalizarea investiției ;

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

Estimarea acestei valori a avut în vedere aprecierea costurilor pentru urmatoarele activitati:

- proiectarea tehnica:
 - studii de teren (analiză energetică - inventariere);
 - solutionare, proiectare instalatii electrice, proiectare luminotehnica si de executie;
 - avize, acorduri, autorizari, taxe (daca este cazul);
 - consultanta si asistenta tehnica;
 - verificari pe specialitati.
- investitii in echipamente de iluminat, accesorii, consumabile, elemente de retea;
- lucrari de executie potrivit programarii, incluzand manopera, transport, depozitare, manipulare;

- refacerea cadrului natural si alte lucrari de protectia mediului;
- probe tehnologice, incercari la receptie, darea in folosinta;

Tinand cont de costurile unor lucrari similare s-a intocmit urmatorul deviz general prezentat in anexa pentru c scenariul 2 propus centralizat astfel :

Nr. crt	Cheltuieli eligibile	Valoare fără T.V.A.	Valoare T.V.A.	Valoare cu T.V.A
1.	Proiectare și asistență tehnică –6% din investiția de bază (4,42)	190 000	36.100	226 100
2.	Consultanță - 4% din investiția de bază. (3,89%)	140 000	26 600	166 600
	Total investiție de bază din care:	3.930.000,00	746.700,00	4.676.700
3.1	achiziționarea și instalarea de corpuri de iluminat LED cu eficiență energetică ridicată;	3.220.000	611 800	3.831.800
3.2	achiziționarea și instalarea sistemului de dimare/telegestiune care permite reglarea fluxului luminos la nivelul întregului obiect de investiție;	710.000.	134.900	844.900
4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2.000	380	2.380
5.	Total	4.262.000	809.780	5.071.780

Nr.crt.	Deviz	Valoare faraT.V.A.	Valoare T.V.A.	Valoare cu T.V.A.
1	Cheltuieli eligibile	4.262.000	809.780	5.071.780
2	Cheltuieli neeligibile	1.036.000	193.876,00	1.221.876,00
3	Total proiect	5.298.000,00	1.003.656,00	6.301.656,00
4	Din care C+M	2.600.000,00	494.000,00	3.094.000,00
5	Finantare A.F.M. nerabmbursabila 79,34%			5.000.000,00
6	Cofinantare U.A.T. 20,66 %			1.301.656,00
	Cofinantare U.A.T. eligibil			71.780,00
	Cofinantare U.A.T. neeligibil			1.229.876,00

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

Costurile de exploatare sunt cheltuielile asociate cu operarea unei activitati pe o bază zilnică.

Cheltuielile includ toate costurile de operare, dar în general pot fi împărțite în două categorii principale

- întreținere
- și
- administrare.

Costurile de întreținere se referă mai mult la produs (producție, întreținere, îmbunătățiri).

Costurile de administrare se referă la documentele și angajații (salarizare, contabilitate și taxe bancare, chirii birourilor etc.).

Ce este inclus in costurile operaționale?

- costurile directe de exploatare (consum de materii prime, materiale și servicii, energie, întreținere);
- costurile cu forța de muncă;
- cheltuieli administrative și generale, cheltuieli de vanzare și distribuție;

- cheltuieli administrative și generale, cheltuieli de vânzare și distribuție;
- reparațiile capitale și înlocuirile de echipamente cu durata de viață sub perioada de referință (se includ în costurile de operare, în măsura în care nu au fost prevăzute drept costuri investiționale);
- după caz, dacă normele aplicabile o permit, dacă proiectul propus este susținut de o analiză detaliată a riscului, fondurile de rezervă se pot include în costuri eligibile, fără a depăși, eventual, un anumit procent din costul total de investiție, excluzând fondurile de rezervă - oricum, fondurile de rezervă n-ar trebui incluse niciodată în costurile luate în considerare în stabilirea diferențelor de finanțare, deoarece acestea nu reprezintă fluxuri de numerar.

Managementul sistemului de iluminat rutier din perspectiva costurilor se va îndrepta către decizii de optimizare a funcționării acestuia respectând constrângerile parametrilor luminotehnici proiectați.

Astfel, se va acționa în sensul :

- diminuării responsabile a consumului de energie electrică
- optimizării costurilor de întreținere și menținere în parametri
- alegerii materialelor și tehnologiilor cel mai puțin poluante, de greutate și gabarite reduse ce sigura costuri de sfarsit a duratei de viata reduse

Costurile de operare specifice acestui tip de investitie sunt urmatoarele:

1. costuri de intretinere corectiva;
2. costuri de intretinere preventiva;
3. costul cu personalul de intretinere;
4. costuri neprevazute;
5. costuri cu energia electrica consumata.

Alegand pentru realizarea modernizarii sistemului de iluminat public, corpuri avand gradul de protectie minim IP 65 si durata de viata a surselor de lumina de min. 100.000 h, rezulta programul pentru realizarea intretinerii.

1. Costuri de intretinere corectiva:

Reprezinta remedieri asupra retelei: in primii 15 ani nu se va interveni la corpurile de iluminat ci doar in unele cazuri, la accesoriile retelei electrice (retea, legaturi imperfecte, etc).

2. Costuri de intretinere preventive:

Dupa cca. 20 ani (100.000 h) se va actiona in vederea inlocuirii corpurilor.

3. Costul cu personalul de intretinere

Reprezinta costurile cu personalul din cadrul serviciului de iluminat

4. Costuri neprevazute

Include acele costuri ce pot interveni ca urmare a unor situatii neprevazute si vor fi stabilite intr-o limita de 25 % din totalul cheltuielilor anuale.

5. Costuri cu energia electrica consumata

Un aspect important ce trebuie luat in considerare este dat de reducerile semnificative ale costurilor de consum de energie electrica alocate de solicitant pe sectorul iluminat public, prin adoptarea unor solutii tehnice, cu consumuri reduse de energie, dar si reducerea costurilor de intretinere si de inlocuire a LED-urilor pe durata de functionare a acestora.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural

Datorita distributiei uniforme a sistemului de iluminat public nou proiectat avem un beneficiu uniform al sistemului de iluminat pentru toti locuitorii din zona analizata.

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

In faza de realizare : Pentru beneficiarii aceste costuri nu exista deoarece lucrarile se externalizeaza si vor fi realizate de catre firme de constructii montaj, autorizate de catre A.N.R.E. minim tip B deci forta de munca implicata in executia lucrarilor este a constructorului si se va dimensiona in functie de modul de organizare interna, procedurile specifice de lucru, intervalul de timp impus de catre beneficiar si conditiile de aprovizionare cu material.

Intrucat lucrarile se vor realiza de catre firme autorizate de catre A.N.R.E. minim tip B iar lucrarile nu necesita organizare de santier Primaria nu este nevoita sa implice resurse umane sau materiale proprii dupa semnarea contractului de proiectare si executie, decat a unui diriginte de santier.

Se poate estima pentru proiectare, la nivel de PT+DE, PAC, personalul minim necesar, pentru incadrarea in termenele din graficul de executie astfel :

1. inginer proiectant specialist iluminat : minim 1 inginer

2. inginer proiectant instalatii electrice : minim 1 inginer

Pentru etapa de executie se poate estima un minim personal de executie :

1. manager de proiect : minim 1 inginer ;

2. sef de santier : minim 1 inginer ;

3. responsabil tehnic cu executia – 1 inginer ;

4. responsabil santier echipe : minim 1 inginer / maistru ;

5. muncitori :

▪ electricieni : minim 4 lucratori ;

Numarul personalului alocat dar si al utilajelor necesare pentru transport, sapatura si montaj al echipamentelor si instalatiilor se va dimensiona in functie de tehnologia si normele de munca interne specifice firmelor autorizate ofertante, dar tinand cont si de incadrarile din devizele lucrarii anexate prezentei documentatii astfel incat termenele estimate in graficul de executie, pentru fiecare etapa, sa reprezinte termene maxime de finalizare.

In faza de operare : Nu este necesara sa existe suplimentare fata de situatia actuala, deoarece vechiul sistemul existent este inlocuit de noul sistem de iluminat, deci nu se impun noi angajari sau achizitii suplimentare de utilaje, echipamente si combustibili.

Estimativ un numar minim necesar pentru desfasurarea activitatilor de intretinere-mentinere este de 2 electricieni.

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

Nu este cazul, lucrarea nu se afla in zona de situri protejate.

Protectia mediului constituie o obligatie a autoritatilor administratiei publice, centrale si locale, precum si a tuturor persoanelor fizice, juridice, statul recunoscand tuturor persoanelor dreptul la un mediu sanatos.

Solutiile tehnice propuse in prezenta lucrare reduc la minim impactul negativ asupra mediului, in conditiile de siguranta si eficienta in toate fazele ciclului de viata a lucrarii proiectate : proiectare, executie si exploatare.

Pe toata durata de viata a instalatiilor se vor respecta cerintele impuse prin SR EN ISO 14001/2005.

Prin lucrarile prevazute in prezentul proiect nu sunt afectati factorii de mediu si nu se impun lucrari de reconstructie ecologica, deci nu necesita studiu de impact asupra mediului.

Conform Legii 137/1995 executantul lucrarii are urmatoarele obligatii :

- sa asigure sisteme proprii de supraveghere a instalatiilor si proceselor tehnologice pentru protectia mediului;
- sa nu degradeze mediul natural sau amenajat prin depozitari necontrolate de deseuri de orice fel.

Reducerea emisiilor de CO2

Cantitatea de emisii de CO2 per kWh generat depinde de specificul fiecărei țări și se calculează în funcție de gradul de utilizare a combustibililor fosili în procesul de generare a electricității în țara sau regiunea respectivă. De exemplu unde se folosesc mai multe centrale electrice pe carbon emisiile sunt mai mari, unde ponderea

centralelor cu emisii reduse este mai mare, cum ar fi centrale de energie regenerabilă, centrale hidroelectrice sau nucleare acolo cantitatea medie pe țară este mai mică.

În România conform datelor ANRE media emisiilor de CO₂ a fost de 566g/kWh, și conform Ghid aplicant AFM 265 g/KWh

Concluzie : are loc o reducere de min. 62% a emisiilor de gaze cu efect de sera.

Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu

- *Protecția calității apei*

Procesul tehnologic, specific lucrărilor, nu are impact asupra calității apei.

- *Protecția aerului*

Tehnologia specifică execuției lucrărilor nu conduce la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat din demontările instalațiilor vechi reduce într-adevăr calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maxim a prafului, atât prin udare cât și prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite. Instalațiile proiectate nu produc agenți poluanți pentru aer, în timpul exploatării neexistând nici o formă de emisie.

- *Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor*

Instalațiile proiectate nu produc zgomot sau vibrații.

Utilajele specifice transportului instalațiilor necesare pentru realizarea lucrărilor electrice nu vor staționa mult în zonă, timpul de staționare fiind doar cel pentru descărcarea materialelor, funcționarea acestora nu daunează zonei.

Utilajele specifice tăierilor vor produce zgomot și vibrații, dar programul de lucru va fi astfel ales încât să nu afecteze zona.

Combustibilul folosit nu se scurge sau depune pe sol și nu deteriorează zona.

Se va respecta programul de liniște legiferat, între orele 22 și 6.

- *Protecția împotriva radiațiilor*

Instalațiile proiectate nu produc radiații poluante pentru mediul înconjurător, oameni și animale.

Radiațiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

- *Protecția solului și subsolului*

Lucrările din prezentul proiect nu poluează mediul decât prin faptul că apare la pozarea cablului de alimentare (cablul etans, confecționat din materiale greu degradabile, decât în cazul distrugerii mantalei de protecție). Acest corp străin este protejat prin tehnologia de lucru pentru acțiuni străine, conducând implicit și la protecția solului și subsolului.

- *Protecția ecosistemelor terestre*

Lucrările din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul nu acvatic există în zonă de lucru, dar nu este afectat întrucât nu au loc lucrări de săpătură, străversări de ștrazi, turnare de betoane, lucrări de construcții structuri, etc.

- *Protecția așezărilor umane și altor obiective de interes public*

Se vor lua măsuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente execuției lucrărilor să fie minime.

- *Gospodărirea deșeurilor*

Ca urmare a lucrărilor ce se vor efectua (demontări de cabluri, accesorii metalice, console și aparate vechi) vor rezulta o serie de deșeuri cum ar fi: cabluri și părți metalice ale consolelor sau aparatelor de iluminat vechi.

Aceste deșeuri sunt așezate pe măsura producerii lor în imediată apropiere a zonei de lucru îngrădită cu panouri de protecție, fiind evacuate ritmic spre zone de depozitare cu ajutorul mijloacelor de transport ale executantului, beneficiarul fiind cel care le va utiliza sau valorifica.

- *Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase*

Sursele de iluminat vechi se vor depozita și transporta către firme specializate în colectarea acestor deșeuri conform HG 1037 din 13 octombrie 2010 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

În prezent serviciul de iluminat public este asigurat de catre administratia locala, prin reprezentantii sai si se concretizeaza prin efectuarea de lucrari de reparatii la retelele de iluminat public.

Stalpi de beton, retelele electrice aeriene si subterane, punctele de aprindere si posturile de transformare apartin distribuitorului, iar cleme de legatura, consolele, colierele, cablurile de alimentare ale aparatelor de iluminat public si aparatele de iluminat public apartin UAT.

În vederea analizarii situatiei existente a fost realizat un inventar detaliat al elementelor componente rețelei de iluminat public – rețele electrice, stalpi, aparate de iluminat. Analiza a avut în vedere identificarea elementelor componente pentru zonele care fac obiectul prezentului studiu.

Scenariul de referinta – este reprezentata de pastrarea sistemului actual de iluminat si realizarea operatiilor de reparatii la aparitia defectelor.

Scenariul de referinta are o serie de deficiente majore printre care :

Iluminatul existent nu acopera in totalitate zona care face obiectul prezentului studiu – exista corpuri de iluminat lipsa si zone unde iluminatul nu functioneaza.

Iluminatul existent nu este in conformitate cu normele si standardele in vigoare, respectiv SR-EN 13201 si anume :

- Sursele de lumina utilizate sunt cu tehnologii inechite – predominant cu descarcari in vapori de sodiu. Exista eficienta scazuta.
- Exista o multitudine de tipuri de solutii (retele, stalpi, aparate de iluminat, culoare a luminii) fapt ce conduce la un aspect dezordonat si neunitar.

Scenariul de referinta ar conduce la :

- o proasta administrare a serviciului de iluminat,
- deficiente majore in functionare,
- costuri excesive privind lucrarile de reparatii – costuri mai mari decat investitia propusa pe perioada de referinta. Reteaua aflata in stare avansata de degradare necesita la fiecare defect DEPISTARE DEFECT, IZOLARE DEFECT, REMEDIERE DEFECT – operatiuni costisitoare, ce implica eforturi mari umane, materiale si de disponibilitate. Acest tip de interventii implica si nefunctionarea iluminatului pe perioade mari de timp – riscuri de accidente, crearea unui disconfort al cetatenilor in zonele in care se intervine.
- costuri de mentenanta ridicate avand in vedere interventia accidentala asupra sistemului si nu o interventie programata optimizata.
- costuri ridicate privind energia electrica consumata.

Solutiile propuse prin investitiile descrise conduc la economii importante de energie electrica.

S-au analizat cele doua scenarii posibile care rezolva majoritatea problemelor sistemului de iluminat din localitate.

Scenariul recomandat este **Scenariul 1** care asigura un sistem de iluminat modern, cu eficienta luminoasa si energetica ridicata, cu o durata de viata mare (minimum 100000 ore) cu cheltuieli de intretinere si exploatare reduse si o investitie rezonabila.

Scenariul prevede montarea de aparate de iluminat stradal cu LED, cu un indice foarte bun de redare a culorilor.

Scenariul asigura rezolvarea problemelor majore ale sistemului de iluminat public si contribuie la reducerea cheltuielilor cu energia electrica, la reducerea emisiilor de bioxid de carbon prin utilizarea de corpuri de iluminat eficiente.

Avantajele scenariului recomandat:

- Prin montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, cu grad de protectie si rezistenta la impact ridicate (IK08, IP 65) se asigura conditii pentru pastrarea in timp a caracteristicilor initiale si reducerea cheltuielilor de intretinere.
- Prin eficientizarea sistemului de iluminat se asigura reducerea consumului de energie electrica si a cheltuielilor pentru energia electrica si pentru intretinere.
- Eficientizarea sistemului de iluminat prin utilizarea de aparate de iluminat cu LED-uri, asigura o durata de

viata ridicata (corpurile de iluminat au o durata de viata de minimum 100000 ore) iar defectiunile care apar sunt acoperite de garantia asigurata, care acum este de minim 5 ani.

În ambele scenarii rezulta:

- conditii mai bune si egale pentru toti locuitorii localitatii prin montarea de corpuri de iluminat asigurandu-se astfel o uniformitate a sistemului de iluminat public;
- se imbunatateste imaginea administratiei, redirectionand fondurile rezultate din eficienta crescuta a consumului de energie electrica, catre proiecte de importanta pentru locuitori ;
- comunitatea participa efectiv la reducerea emisiilor de CO₂ si la protectia mediului ;
- nu in ultimul rand se educa populatia in spiritul optimizarii consumului de energie electrica.

In conformitate cu recomandarile prezentate in „ Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis” elaborat de Comisia Europeana orizontul de timp ales pentru realizarea analizei financiare si economice este de 20 ani.

Perioada de analiza este compusa din perioada investitionala (12 luni) si perioada operationala (19 ani si 4 luni).

Durata de viata a corpurilor de iluminat creste de la aproximativ 3 - 7 ani (pentru lampile existente cu lampi cu vapori de sodiu sau fluorescent) la 15 - 20 de ani (pentru lampile cu LED), perioada in care Primaria va beneficia de o sursa de iluminat stabila si eficienta.

Se poate observa ca are loc o reducere a consumului de energie electrica, deci are loc o reducere a gazelor cu efect de sera.

Delimitarea instalatiilor proiectate intre furnizor si consumatori.

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

Delimitarea de proprietate si exploatare intre furnizor si consumator se va face la grupul de masura la bornele de iesire din contoare, fata de situatia actual cand avem separatia la clemele de legatura ale corpului de iluminat la retea .

Obiectivulele generale - ale proiectului sunt :

- Cresterea calitatii vietii
- Imbunatatirea serviciilor urbane
- Crearea de noi locuri de munca.

Obiectivele specifice - ale proiectului sunt:

- Modernizarea sistemului de iluminat stradal si pietonal;
- Eficientizarea consumului de electricitate pentru iluminat;
- Cresterea calitatii serviciului de iluminat public;
- Cresterea gradului de siguranta al locuitorilor localitatii;
- Sprijinirea mediului de afaceri din localitate;
- Dezvoltarea localitatii prin punerea in valoare a obiectivelor istorice si culturale precum si a avantajului de a fi aproape de alte localitati mai mari ceea ce va determina stabilirea, dat fiind conditiile asigurate, in localitatea a multor familii care vor contribui cu impozite si taxe la bugetul local .

Ipotezele de baza ale modelului financiar si ale estimarilor financiare aferente sunt dupa cum urmeaza:

Varianta 0 – „fara proiect”: presupune mentinerea actualului sistem de iluminat public

Varianta I+II – „cu proiect” presupune modernizarea sistemului de iluminat stradal.

- Estimările financiare sunt exprimate in preturi curente, in lei;
- Elementele (investitie, venituri si costuri) sunt cuantificate in lei;

- Cursul de schimb utilizat pentru conversia Leu/Euro este cursul euro BCE la data de semnării contractului de proiectare, 11.05.2020.
- Analiza financiară și economică a fost realizată în moneda lei .
- Investiția de bază se va realiza pe o perioadă de 8 luni în primul an ;
- Durata de viață minim 20 de ani.

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung

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

Este posibilă utilizarea de aparate de iluminat la care să se poată înlocui ușor placa cu LED-uri, păstrându-se partea de alimentare și de aparat de iluminat, cu o placă LED nouă, când tehnologia LED va ajunge la o eficiență sporită. Aparatele de iluminat cu LED, prin caracteristicile de mai sus, constituie alternativa modernă pentru eliminarea dezavantajelor surselor cu descărcare la înaltă presiune în vapori de mercur sau sodiu și realizarea unui sistem de iluminat eficient cu cheltuieli de exploatare și mentinere scăzute.

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

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

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

Obiectivele secundare, rezultate în urma aplicării sistemului de iluminat , se referă la:

- creșterea eficienței energetice și reducerea consumurilor de energie, în scopul reducerii costurilor;
- realizarea unei bune comunicări între compartimente, pe problemele energetice specifice și responsabilizarea acestora asupra gospodăririi energiei;
- dezvoltarea și utilizarea permanentă a unui sistem de monitorizare a consumurilor energetice, raportarea acestor consumuri și dezvoltarea unor strategii specifice de optimizare a acestor consumuri;
- găsirea celor mai bune căi de a spori economiile bănești rezultate din investițiile în eficientizarea energetică a proceselor specifice de producție, prin aplicarea celor mai performante soluții cunoscute la nivel mondial;
- dezvoltarea interesului tuturor angajaților în utilizarea eficientă a energiei și educarea lor prin programe specifice de reducere a pierderilor de energie;
- asigurarea siguranței în alimentare a instalațiilor energetice.

Datorită perioadei de funcționare de 100.000 de ore de funcționare și dacă considerăm ca durata de funcționare medie anuală a sistemului de funcționare este de 4000 de ore de funcționare anual atunci rezultă că, acest sistem proiectat se va afla în exploatare 25 de ani.

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin realizarea investiției se ating următoarele obiective :

 **Economia de energie:** Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lămpilor cu incandescență și respectiv lămpilor cu descărcare în gaz adică, la aceeași putere consumată produc cu mult mai multă lumină sau, altfel spus, pot produce aceeași lumină ca și lămpile obișnuite la o putere consumată mult mai mică, **economisindu-se astfel energia și reducând factura de energie electrică cu 60-70%.**

 **Durata de viață:** Dispozitivele LED au o durată de viață de 120.000 ore, pentru o scădere a gradului de iluminare la 80%, iar pentru modulele cu LED-uri înglobate în corpurile de iluminat, **se garantează minim 100.000 ore.**

Această durată de viață foarte ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanță a sistemului de iluminat și oferă oportunitatea reducerii costurilor reale de investiții.

Spre comparație, lămpile cu incandescență au o durată de 1.000-2.000 ore, iar lămpile compacte fluorescente ajung la 8.000 – 15.000 ore.

 **Eficiența luminoasă aparatului de iluminat ≥ 140 lm/W:** Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumină pe watt consumat decât lămpile obișnuite clasice. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumină de formă dreptunghiulară asigură **nepoluarea luminoasă**. Lentilele au rolul de a **reduce pierderile de lumină și elimină riscul de orbire** provocat de strălucirea luminilor.

 **Culoarea:** Sistemele cu LED-uri pot emite nuanța de lumină - culoarea dorită fără utilizarea unor filtre de culoare. Lumină caldă, neutră sau rece obținută, este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor și sporește confortul și vizibilitatea pe timp de noapte.

 **Timpu de pornire-oprire:** din momentul alimentării, aparatelor de iluminat cu LED **luminează** practic **instantaneu** la intensitate maximă fără a avea întârzieri și suportă foarte bine regimurile pornit-oprit, spre deosebire de lămpile cu vaporii metalici sau cele cu vaporii de sodiu

 **Tensiunea de alimentare:** aparatelor de iluminat cu LED lucrează la o tensiune de alimentare în gama 85-264Vca.

 **Intensitatea luminoasă:** Fiecare modul are o intensitatea luminoasă constantă indiferent de fluctuațiile tensiunii de rețea

 **Factorul de putere:** Sistemele LED au factorul de putere mai mare de 0,98 [acesta este 0,5 pentru lămpile cu descarcare] ceea ce reduce substanțial pierderile suplimentare în rețea și se obține reducerea consumului de energie electrică.

 **Impactul asupra mediului:** Implementarea soluțiilor cu LED-uri pentru iluminat conduce și la o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile:

- Consumul redus cu peste 20% contribuie la **reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili** ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului ;
- Durata de viață de 3-5 ori mai mare față de sursele clasice și utilizarea de materiale ce pot fi reciclabile în execuția aparatelor de iluminat cu LED, duce la **reducerea deșeurilor** provenite de la lămpile uzate ;
- Implementarea soluțiilor cu LED-uri pentru iluminat implică și o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile cum ar fi :

- Consumul redus contribuie la **reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili** ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului;
- Durata de viață de 3 ori mai mare duce la **reducerea deșeurilor** provenite de la lămpile uzate;
- În construcția și utilizarea LED-urilor nu se folosesc materiale toxice precum mercur, plumb sau tungsten spre deosebire de tuburile fluorescente, lămpile cu vaporii de mercur și cele de sodiu, respectiv cele cu incandescență;

 **Avantajul ecologic** constă în faptul că iluminatul cu LED-uri nu conține mercur, nu degajă dioxid de carbon și ajută la menținerea unui echilibru ecologic optim al planetei. În plus, consumul redus de energie electrică este, de asemenea, o caracteristică care pune o etichetă ecologică acestor corpuri pentru iluminat. Folosind becurile LED se va face un pas înainte spre o dezvoltare durabilă și se va contribui la conservarea energiei electrice a întregii planete.

În ceea ce privește economia de energie, corpul de iluminat public cu LED-uri joacă un rol important în tendința reducerii puterii instalate care este susținută momentan în toate politicile economice mondiale (economisește mai mult de 50% din energie). Resursele de combustibil fosil vor fi economisite.

Studiile au evidențiat faptul că, pentru a produce 1 kW se consumă 0,396kg de cărbune.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Analiza fluxului de numerar trebuie să arate un flux de numerar cumulat pozitiv în fiecare an al proiectiei, pentru ca întreținerea infrastructurii să fie sustenabilă.

Scopul analizei financiare este calculul indicatorilor de performanță ai proiectului, rata internă de rentabilitate financiară a investiției sau a capitalului, valoarea actualizată netă a investiției și capitalului și raportul cost-beneficiu), prin utilizarea previziunilor fluxului de numerar.

Analiza financiară este realizată din perspectiva proprietarului infrastructurii reabilitate ca urmare a implementării proiectului, metoda utilizată în elaborarea sa fiind metoda fluxului net de numerar actualizat.

Observații:

- În situația implementării sistemului de telegestiune, la scenariul 2 investiția specifică este mai mare datorită costului suplimentar adus de echipamentele de dimming și telegestiune, dar și de alocarea unei persoane care să administreze sistemul.
- Prin implementarea sistemului de telegestiune se poate obține o economie de energie.
- Deși factorul de performanță al instalației nu ține cont de economia de energie sau facilitatea întreținerii componentelor sistemului de iluminat și se calculează numai bazat pe mărimi lumino-tehnice, putem observa faptul că în situația utilizării sistemului de dimming și telegestiune acesta se menține la aceleași valori.

Determinarea indicatorilor financiari ai proiectului

Scopul analizei financiare este de a determina fluxurile de numerar generate de proiect, actualizate la o rată de actualizare și de a identifica dacă un proiect este viabil din punct de vedere financiar. În cazul în care rata de rentabilitate financiară este mai mare decât 8%, proiectul este fezabil, generator de profit.

Proiectul prezentat este nonprofit și este realizat integral din fonduri proprii. Investiția este oportună și necesară, dar toți indicatorii financiari au valori sub limitele viabile de investiție. Astfel, valoarea investiției nu poate fi recuperată deoarece obiectivul realizat nu aduce profit, iar raportul cost-beneficiu este subunitar, ca și valoarea RIR.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate

Nu este cazul.

Prezenta documentație este pentru lucrări de intervenție asupra unui obiectiv existent.

Analiza economică - este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore - investiție publică majoră: investiția publică al cărei cost total depășește echivalentul a 25 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în domeniul protecției mediului sau echivalentul a 50 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în alte domenii.

Pentru cele mai multe proiecte publice de investiții în infrastructură, analiza financiară nu are rezultate pozitive, deoarece pentru serviciile prestate nu se percepe taxa. Importante pentru executia lucrării sunt beneficiile sociale și de mediu, justificând astfel finanțarea proiectului.

Având în vedere amplitudinea impactului economic și social scontat al proiectelor de infrastructură, rezultatele obținute prin intermediul analizei financiare sunt semnificative doar în măsura în care sunt completate și susținute de rezultatele analizei economice, care este în măsura să evalueze contribuția proiectului la bunăstarea economică și socială a Localității.

Indicatorii rezultați în analiza financiară denotă faptul că proiectul nu prezintă profitabilitate financiară, finanțarea acestuia nu se poate realiza prin metodele clasice precum împrumutul bancar, ci numai prin finanțări din fonduri publice.

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Managementul riscurilor presupune următoarele etape:

1. Conceperea planului de management al riscurilor
2. Identificarea riscurilor
3. Analiza calitativa a riscurilor
4. Elaborarea planului de masuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor
5. Monitorizarea riscurilor identificate si identificarea unor noi amenintari

1. Conceperea planului de management al riscurilor

Presupune in primul rand cunoasterea caracteristicilor esentiale ce definesc riscurile iar, in al doilea rand, cunoasterea tuturor celor implicate in derularea proiectului si masura in care ei pot participa la procesul de identificare si contracarare a riscurilor.

2. Identificarea riscurilor

Riscurile proiectului au fost identificate pornind de la analiza cauzelor aplicata asupra matricei cadrului logic al proiectului.

Nivelul 1

Riscurile care pot aparea la implementarea activitatilor planificate sunt:

- Conditile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de instalatii;

Acest risc este un risc comun tuturor proiectelor de investitii. Schimbarile climatice din ultimii ani au condus la aparitia unor dificultati in aprecierea unui grafic/termen de executie realist al lucrarilor.

- Nerespectarea graficului de realizare a activitatilor investitionale si neincadrarea in cuantumul financiar aprobat.

Intarzierile in realizarea activitatilor investitionale se datoreaza in principal unei slabe organizari a acestei activitati precum si a unei slabe colaborari intre constructor si beneficiarul investitiei.

- Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut

Practica a demonstrat ca exista unele decalaje intre termenele contractuale referitoare la efectuarea platilor si termenele reale ale efectuarii acestora. Avand in vedere ca noile proceduri de plata prevad sistemul de decontare in efectuarea platilor, apreciem ca potentialele deviatii de la calendarul platilor poate avea efecte grave asupra solvabilitatii beneficiarului.

- Intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.

Aceste riscuri pot aparea datorita unor factori externi si in mare masura necontrolabili. Aceste conditii externe pot fi determinate de lipsa de interes a furnizorilor specializati pentru tipul de actiuni licate, refuzul acestora de a accepta conditiile financiare impuse de procedurile de licitatie sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot duce la reluarea unor licitatii si depasirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectata de urmatoarele riscuri:

- Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor de iluminat oferite

Un risc important in indeplinirea indicatorilor si rezultatelor proiectului il constituie nivelul calitativ al serviciilor acordate.

Nivelul 3

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

- Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării localității .

Acest risc are implicatii la nivelul obiectivului general al proiectului si poate aparea ca urmare a unei comunicari defectuoase între partenerii locali si factorii de decizie de la nivel central

- Mediul legislativ incert ca urmare a incercarii de armonizare a legislatiei nationale cu cea europeana. Practica implementarii proiectelor finantate arata ca schimbarile efectuate la nivel legislativ, fie ca acestea au legatura directa sau indirecta cu aria de aplicare a proiectului, au un impact considerabil asupra gradului de realizare a indicatorilor de performanta.

3. Analiza calitativa a riscurilor

Aceasta etapa este utila in determinarea prioritatilor in alocarea resurselor pentru controlul si finantarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importantei riscurilor precum si aplicarea lor pentru riscurile identificate.

In aceasta etapa este esentiala utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs.

Impact/Probabilitate de aparitie	Scazuta	Medie	Ridicata
Scazut	-Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării Localității -Mediul legislativ incert ca urmare a incercarii de armonizare a legislatiei nationale cu cea europeana	-Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut	
Mediu		-Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	-Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neincadrarea în cuantumul financiar aprobat -Intarzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.
Ridicat		-Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor sociale furnizate	

4. Elaborarea unui plan de masuri

Tehnicile de control a riscurilor recunoscute in literatura de specialitate se impart in urmatoarele categorii:

- Evitarea riscului - implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului ;
- Transferul riscului – impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte (contracte de asigurare, garantii);
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea de aparitie si/sau impactul negativ al riscului;

- Planurile de contingenta – planurile de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

Planul de raspuns la riscuri se face pentru acele riscuri a caror probabilitate de aparitie este medie sau ridicata si au un impact mediu sau ridicat asupra proiectului.

Tabel – Matricea de management al riscurilor			
Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management
1	Conditiiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda o planificare riguroasa a activitatilor si o esalonare a acestora avand in vedere ca expunerea la conditiile meteorologice este maxima. Respectarea cu strictete a graficului de activitati
2	Nerespectarea graficului de realizare a activitatilor investitionale si neincadrarea in quantumul financiar aprobat	Evitarea riscului/Reducerea riscului	Pentru evitarea acestui risc este necesar ca in perioada de elaborare a documentatiei tehnice sa se elaboreze graficul Gantt al proiectului tinand cont de toate „restrictiile” impuse de activitatea investitionala. De asemenea se impune monitorizarea tehnica atenta a fiecarei etape de implementare
3	Intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.	Evitarea riscului	Elaborarea fiselor achizitiei se va realiza de catre o persoana specializata, astfel incat sa fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza in permanenta incadrarea in termenele prevazute in graficul de activitati.
4	Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor furnizate	Evitarea riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare/ cooperare intre beneficiarii directi si indirecti ai investitiei. Respectarea graficelor de intretinere a echipamentelor. Angajarea de personal competent .

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Obiectivul general al proiectului este cresterea calitatii vietii, imbunatatirea serviciilor urbane, crearea de noi locuri de munca, realizarea unui mediu placut si atractiv al municipiului VASLUI cu cartierele apartinatoare, judetul VASLUI.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat stradal si ornamental;
- Eficientizarea consumului urban de electricitate pentru iluminat ;
- Cresterea calitatii serviciului de iluminat public ;
- Cresterea gradului de siguranta al locuitorilor localitatii ;

- Sprijinirea mediului de afaceri din localitate prin crearea unui mediu placut si atractiv ce determina cresterea turismului precum si implicarea comunitatii locale in viata localitatii.

Prin implementarea proiectului se vor realiza urmatoarele activitati investitionale:

1. Demontarea consolelor si colierelor, aparatelor de iluminat, cleme de legatura, retele aeriene si a cablurilor de alimentare;
2. Montarea de aparate de iluminat eficient din punct de vedere energetic si lumino tehnic cu LED-uri, avand grad de protectie minim IP 65, IK08 cu durata nominala de viata de minim 100.000 ore ;
3. Elemente de legatura (cleme, doze de legatura si derivatie, accesorii metalice de fixare) ale sistemului pe cladiri ;

• Parametri tehnici specifici obiectivului de investitii in cele 2 variante sunt :

Valoarile reale aduse de scenariu sunt:

✓ Pentru scenariul 1

- fonduri economisite la bugetul local, datorate reducerii valorii facturilor de energie electrica platite;
- protejarea mediului : asigurarea unui mediu curat, datorita reducerii emisiilor de CO₂ ;
- un mediu placut datorita uniformitatii sistemului de iluminat ;
- reducerea timpului si costurilor de recuperare in caz de incendinte si evenimente ce produc pagube materiale ;
- cresterea increderii cetatenilor in autoritatile locale ;
- implicarea cetatenilor in zona de economie verde ;
- amplificarea traficului de turisti, in localitate, identificand o zona cu un mediu placut si sigur ;
- reducerea defectelor si interventiilor in retea de iluminat public existent.

✓ Pentru scenariul 2

- fonduri economisite la bugetul local, datorate reducerii valorii facturilor de energie electrica platite;
- protejarea mediului : asigurarea unui mediu curat, datorita reducerii emisiilor de CO₂ ;
- un mediu placut datorita uniformitatii sistemului de iluminat ;
- reducerea timpului si costurilor de recuperare in caz de incendinte si evenimente ce produc pagube materiale ;
- cresterea increderii cetatenilor in autoritatile locale ;
- implicarea cetatenilor in zona de economie verde ;
- amplificarea traficului de turisti, in localitate, identificand o zona cu un mediu placut si sigur ;
- reducerea defectelor si interventiilor in retea de iluminat public existent.
- Controlul nivelului de iluminare
- Controlul si duratei de functionare
- Controlul consumului de energie
- Controlul culorilor
- Reducerea costurilor cu energia electrica datorita sistemului ce permite reducerea puterii instalate cu un procent minim de 25%, deci si a emisiilor de gaze cu effect de sera.

Tabel Analiza comparativă a scenariilor:

Scenariu	Scenariu 1	Scenariu 2
Scurta descriere	-Montare aparate de iluminat stradal - 477 buc	-Montare aparate de iluminat stradal - 477 buc - Montare sistem de telegestiune si dimming
Costuri anuale		
Consum energie electrică anual [kWh]	68.682	61.400 <i>La o reducere a fluxului luminos cu</i>

Valoarea procentuala a consumului de energie electrica, considerand situatia existenta ca referinta	Scade consumul cu 58 % fata de situatia existenta	25% pentru 2200h functionare anual Scade consumul cu min.62.% fata de de situatia existenta.
Rezolvare probleme actuale relativ nivelul de iluminat	Da, eficientizare a consumului de energie electrica	Da, cu realizare de economie de energie si posibilitate monitorizare
Durata de viata a corpului de lampa	Peste 100000 ore	Peste 100000 ore
De cate ori se schimba lampa in 10 ani, la o functionare de 4000 ore/an	$40000:50000 = 0,8$	$40000:50000 = 0,8$

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Selectarea și justificarea scenariului selectat și recomandat a avut la baza următoarele elemente comparative :
Din punct de vedere tehnic avem următoarele comparații între situația variantei 0 și variantele de modernizare și eficientizare cu LED 1 și 2 astfel :

Nr.crt.	Denumire caracteristica	Varianta 0	Variantele 1 și/sau 2	Concluzie
1.	Flux luminos	Numărul de lumeni este mai mult informativ: lumina este difuzată omnidirecțional și neuniform, astfel o mare parte a luminii se pierde. Deci o comparație lumen/lumen nu are sens.	Toată lumina emisă este lumină utilă, direcționată către suprafața de lucru. Se poate obține un iluminat uniform.	Avantaj soluția cu LED (1 și/sau 2)
2.	Grad de iluminare utilă	Lămpile cu bec dau o amprentă luminoasă neuniformă, în formă de ou, concentrate în centru și mult mai puțin luminoase la margine. Altfel se obțin zone luminoase circulare restrânse și o mare parte a suprafeței de lucru rămâne iluminată necorespunzător.	Amprenta luminoasă este mult mai uniformă. În plus lumina fiind emisă dintr-o multitudine de puncte, produce efectul de amplificare acolo unde aceste puncte luminoase se suprapun. Astfel se obține un iluminat mult mai uniform pe toată suprafața utilă de lucru.	Avantaj soluția cu LED (1 și/sau 2)
3.	Durată de funcționare	Durata de funcționare la becul cu sursă cu descarcare înseamnă de fapt durata de funcționare la 50% căderi! Totodată trebuie considerat și scăderea rapidă a nivelului de iluminat în timp. Deci durata de 80000 de ore de fapt înseamnă 50000 de ore (până când se pierde 25% din luminozitate). Defectarea a circa 20-30% a lămpilor mai reduce acest parametru.	La sfârșitul duratei de funcționare de 120.000 de ore toate lămpile vor funcționa la 70% din capacitate (0% căderi!). Ledurile folosite în lampa pierd foarte puțin din luminozitate în primii 40.000 de ore (11%), după care scăderea se accentuează în timp, ajungând la circa 30% după 100.000 de ore.	Avantaj soluția cu LED (1 și/sau 2)

4.	Variația iluminării în timp	Fluxul luminos al becului scade accentuat, începând cu prima zi, ajungând la 85% după numai 20000 de ore și la 75% după 50000 de ore. Deci trebuie montate mai multe becuri pentru a compensa această cădere, ori sistemul de iluminat va fi scăzut în majoritatea timpului (60% calculat la 5000 ore).	Conform datelor de mai sus în primii 120.000 de ore iluminarea va fi suficientă (peste 85%). Deci se poate asigura o iluminare corespunzătoare cu cheltuieli minime de întreținere pentru o perioadă lungă de timp.	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)
5.	Cheltuieli de întreținere	Monitorizare frecventă a becurilor, 32 de schimburi de becuri la 6m înălțime, cheltuieli de achiziție a becurilor de schimb (minim 150 EURO).	Nu necesită monitorizare frecventă, montarea unei lămpi în plus la 7 existente o singură dată după 30.000 de ore, aprox. 5 EURO (peste 8 ani la iluminat 12 ore/zi).	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)
6.	Consum de electricitate	Putere instalata 16,55kW	Putere instalata 16,55kW	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)
7.	Amortizare investiție LED față de bec economic		1-2 ani la utilizare 11 ore/zi (4150 ore /an)	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)
8.	Factor de oboseală vizuală	Becul economic fiind pe bază de descărcare în gaz, sunt câteva (de obicei trei) intervale scurte de lungimi de unda cu energie maximă caracteristice frecvenței de descărcare a gazelor din tub, restul spectrului luminos având o energie neglijabilă, obosind ochiul.	Nu prezintă probleme, întru-cât radiază un spectru larg de frecvențe la intensități relativ proporționale cu lumina naturală a soarelui.	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)
9.	Factor de oboseală psihică și posibil dăunătoare sănătății (lucruri de care producătorii CFL nu prea vorbesc)	Descărcarea în gaz se face prin impulsuri de înaltă tensiune și înaltă frecvență (aprox. 40KHz). Aceasta generează un câmp electromagnetic. Totodată se iradiază înapoi în rețeaua de curent electric, generând distorsiuni de înaltă frecvență și armonici. De fapt toată rețeaua electrică devine o antenă mare prin care muncitorii sunt iradiați cu fecvențe radio. Cauzează oboseală cronică, dureri de cap, dezorientare,	Nu este cazul.	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)

		țuitul urechilor și în anumite cazuri poate provoca chiar și îmbolnăviri.		
10	Deranjează rețeaua electrică, poate produce defecțiuni ale aparatelor, mașinilor electrice	Conform celor enunțate mai sus la pct. 10 distorsiunile de frecvență înaltă, în special în cazul montării unui număr mare de becuri economice poate deranja aparatele electrice și cauza defecțiuni. Poate fi necesară montarea unor filtre sau altor dispozitive adiționale de protecție, ridicând costurile.	Nu este cazul.	Avantaj soluția cu LED (1 si/sau 2)
11	Poluarea mediului, probleme de sănătate	Se generează o cantitate mare de deșeuri periculoase, cu conținut de gaze toxice și mercur. Dezafectarea este scumpă și nu este garantată pentru toată cantitatea din piață. Dacă se aruncă și substanțele ajung în ape sau în sol, vor polua cu substanțe periculoase, cauzând îmbolnăviri, cancer, etc. S-au raportat sute de îmbolnăviri în China din rândul muncitorilor care lucrează în procesul de producție a becurilor economice.	Nu conține substanțe periculoase, cantitatea de deșeuri generate este mult mai mică și este mai ușor de tratat.	Avantaj soluția cu LED (1 si/sau 2)
12	Perspectiva în timp a soluției tehnice	Soluție pe termen scurt, din cauza celor enunțate la pct. 12 interzisă în Europa din 2013.	Soluție durabilă, pe termen lung	Avantaj soluția cu LED (1 si/sau 2)

Se observa ca alegerea variantei 1 s-a realizat in urma avantajelor majore fata de varianta existenta.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

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;

- elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții

- elemente calitative, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

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

Indicatori financiari

În anexa Analizei cost-beneficiu

Indicatori socioeconomi

Prin montarea noilor aparate de iluminat public cu LED vor apărea următoarele influențe favorabile:

- asupra mediului:

- reducerea poluării prin diminuarea gazelor cu efect de seră - datorită eficienței consumului de energie electrică;

- **din punct de vedere economic:**
 - reducerea costului intretinerii-mentinerii sistemului de iluminat ;
 - reducerea aparitiei defectelor aparatelor de iluminat ;
 - cresterea eficientei consumului de energie electrica, datorita eficientei luminoase a aparatelor cu LED .
- **din punct de vedere social:**
 - imbunatatirea sistemului de iluminat si asigurarea unei sigurante a cetatenilor;
 - realizarea unei uniformitati mai bune datorita montarii pe toate strazile si stalpii accesibili a aparatelor de iluminat cu LED.
 - cresterea accesibilitatii in zona ;
 - datorita indicelui de redare a culorilor ridicat se imbunatatesc si traficul stradal

Proiectul astfel implementat va urmări realizarea următoarelor cerințe:

- să obțină un impact vizual deosebit, în concordanță cu elementele arhitecturale ale clădirii și nevoilor de iluminat perimetral pe timp de noapte;
- să realizeze identificarea clădirii în imaginea ei nocturnă prin elementele sale arhitecturale;
- să trateze unitar fațadele ce vor fi iluminate;
- să fie discret distribuită;
- să scoată în evidență volumetria și detaliile specifice ale clădirii, folosind surse de lumină adecvate;
- să realizeze un iluminat dinamic, cu posibilitatea de rescriere a scenariilor;
- toate corpurile de iluminat proiectate vor fi echipate cu surse LED, având min IP 65, de calitate superioară, temperatura de culoare a surselor de lumină adecvată arhitectural;
- să prevadă soluții și echipamente ce asigură un minim efort de menținere și întreținere, atât din punct de vedere material, cât și logistic;
- traseele instalației electrice să fie mascate sau aparente în funcție de soluțiile adoptate și de avizele instituțiilor abilitate, astfel încât impactul vizual al acestora să fie minim;
- atât iluminatul rutier cât și iluminatul pietonal să fie realizat ca un tot unitar, luând în considerare amplasamentele din imediata vecinătate a acesteia, echipate cu sisteme de iluminat eficiente.

Aceste elemente reprezintă efectele pozitive ce rezidă din îmbunătățirea mediului luminos stradal, ce apar în urma realizării lucrărilor. În general se poate afirma că realizarea acestui obiectiv constituie un real și important folos pentru întreaga comunitate și a activității economico-sociale din zonă.

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

Durata de realizare (scenariul 1)

Durata de realizare a investiției - 12 luni din care :

(lucrările de C+M) : 6 luni

-faza de pregătire - proiectare, avizare, obținere avize, procedura de licitație, contractare : 4 luni.

Durata de realizare (scenariul 2)

Durata de realizare a investiției - 12 luni din care :

-(lucrările de C+M) : 6 luni

-faza de pregătire - proiectare, avizare, obținere avize, procedura de licitație, contractare : 4 luni.

Datorită specificului lucrării, de păstrare a vechiului amplasament, nu se impune obținerea sau amenajarea terenului pentru realizarea lucrărilor.

6.4. 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

Normativele care reglementează dimensionarea iluminatului public stradal și pietonal sunt SR EN 13201/2015 și normativul NP-062-2002.

Astfel s-au realizat calcule luminotehnice, utilizând programul Dialux, pentru a se verifica respectarea prescripțiilor impuse în aceste normative.

Toate reabilitările, modernizările și extinderile se vor face pe baza proiectelor luminotehnice pentru încadrarea întregului sistem de iluminat în cerințele normelor internaționale și interne CIE 30-2, CIE 31 și a normelor SR 13433, SR EN 13201-3.

Resurse necesare post execuție.

Se vor utiliza un minim de echipaj / schimb format din doi muncitori sofer-electrician avand in dotare un autoutilaj tip PRB sau utilitara .

Probe tehnologice și teste.

Tinand cont de etapele de realizare a investitiei, pentru această localitate avem: montare stalpi metalici, montare puncta aprindere, montare prize de împământare, montare aparate de iluminat si coloane electrice.

Înainte de începerea lucrărilor, constructorul are obligatia sa instruiasca personalul tehnic si de executie pentru fiecare faza/etapa din procesul de realizare al lucrării.

Va respecta toate prevederile din fisele tehnologie specifice de executie din dotare, cat si prevederile din fisele tehnice livrate de furnizor cu fiecare echipament.

Pentru fixarea aparatelor de iluminat pe stalpi se vor folosi console si dimensionate pe fiecare stalp, astfel incat sa se asigure inaltimea de montaj a corpurilor.

Consolele noi sunt calculate astfel incat corpurile de iluminat sa fie amplasate in pozitia optima în raport cu carosabilul avand dimensiunile in functie de bratul, inaltimea si unghiul de inclinare al aparatului de iluminat rezultat din calculul luminotehnic si in acelasi timp pentru a face fata solicitarilor multiple la care sunt supuse : vant, chiciura, vibratii, etc.

Se asigura împământarea tuturor elementelor metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Nota : Cantitatile efective se vor stabili si confirma la fata locului, in functie de situatia concreta din teren si in urma stabilirii pozitiei cu sectia de exploatare din cadrul distribuitorului de energie.

Instalatiile de legare la pamant care deservesc reseaua de legare la nul, trebuie astfel dimensionate incat rezistenta de dispersie fata de pamant, masurata in orice punct al retelei de nul, sa fie de cel mult 4 Ω .

6.5. 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

UAT va aplica pentru a obtine finantare nerambursabila prin la "Programul privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public"

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

Nu este cazul .

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Nu este cazul de suplimentare a capacitatii existente,

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

Se anexeaza prezentei documentatii.

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice

Se va solicita aviz amplasament de la operatorul de distribuție a energiei electrice .

b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz

Nu este cazul .

Conform informațiilor furnizate de către administrația locală, sistemul de iluminat public operează în medie 4150 ore/an .

Proiectat,



Anexa 1 – Situatia initiala a sistemului de iluminat public

**EXPERTIZĂ TEHNICĂ A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC
RUTIER și PIETONAL**

A- SISTEMUL de ILUMINAT Rutier și Pietonal EXISTENT

1.-Evidentierea situatiei actuale

a-1. Inventar stâlpi existenți

Locație	Stâlpi pietonali cu 1 AIL	Stâlpi pietonali cu 4 AIL	Stâlpi rutieri 9m	Total
Parc Copou	120	15		135
Parc Movas	29			29
Cimitir Eternitatea	69			69
Centru Civic	35		21	56
Zona Teatru de vară	86			86
Zona agrement Stadion	11		14	25
Tota Stâlpi	350	15	35	400

a-2. Inventar corpuri de iluminat existente

Locație	AIL Na 70W	AIL proiector halogen 250W	AIL LED 100W	Total
Parc Copou	180			
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35	38		
Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11		14	
Total AIL	410	38	14	462
Total putere instalată (W)	28.700	9.500	1400	39.600

c. Inventar rețele de alimentare si puncte de aprindere

Nr.	Locație Punct aprindere	Tensiune alimentare (KV)	Punct Transformare (KVA)
1	Parc Copou	0,4	250
2	Parc Movas	0,4	160
3	Cimitir Eternitatea	0,4	250
4	Centru Civic	0,4	250
5	Zona Teatru de vară	0,4	250
6	Zona agrement Stadion	0,4	250

2.-Identificarea consumului actual în condiții normale de funcționare

ÎN SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC ANALIZAT, AM IDENTIFICAT :

- 6 posturi de transformare 20KV/0,4 KV, unul aerian și 5 în avelopa
- 6 puncte de aprindere, din care 4 necesită înlocuire
- 4900 m rețea de alimentare subterană deteriorată
- 462 de aparate de iluminat :
- 410 aparate de iluminat cu vapori de sodiu de 70 w și randament scăzut de 60lm/w.
- 38 aparate de iluminat cu vapori de sodiu de 250 w și randament scăzut de 60lm/w..
- 14 aparate de iluminat cu LED de 100 w și randament scăzut de 100lm/w.

Locație	AIL Na 70W	AIL proiector halogen 250W	AIL LED 100W	Total
Parc Copou	180			
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35	38		
Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11		14	
Total AIL	410	38	14	462
Total putere instalată (W)	28.700	9.500	1400	39.600

Calcul putere instalată a aparatelor de iluminat existente

Puterea instalată totală este de 39.600 W , $P_i=39,60$ KW

Consumul anual de energie primară în sistemul de iluminat public este P_i x 4150 ore = 39,60KW x 4150 ore/an = 164.340,00 KWh/an



Concluzii

Din situația constatată în teren s-au ajuns la următoarele concluzii :

- Sistemul de iluminat existent nu mai asigura garanție în funcționare și trebuie reabilitat și modernizat ;
- Aparatele de iluminat au infiltrații , fisuri la dispersoare , nu mai corespund din punct de vedere tehnic, al electrosecurității muncii și al normativelor naționale și internaționale în vigoare cum ar fi : SR 13433, NP 062-02, SR EN 13201 – 13205
- Stâlpii pe care sunt montate aparatele de iluminat prezintă fisuri , au o prindere instabilă pe fundație , prezentând riscuri majore pentru populație .
- Rețeaua subterană de alimentare cu energie electrică prezintă numeroase defecte fiind înlocuită cu instalații aeriene improvizate , prezentând riscuri majore pentru populație .



Președinte ședință
ing. Braniște Lucian



Contrasemnează
Secretar General
jrs. Lăcătușu Eduard

3. Măsurători luminotehnice

In urma măsurării iluminării, a fluxului luminous si a luminanței am constatat :

- a. pe drumurile incadrate in clasa M 6 s-au masurat valori ale luminanței in intervalul 0,11-0,29 cd/m², valori inferioare limitei minime a luminatei pentru clasa M 6 de 0,3 cd/m².
- b. pe aleile pietonale in clasa P 4 s-au masurat valori ale iluminării in intervalul 0,6-1,7 lx, valori inferioare limitei minime a luminatei pentru clasa P 4 de 5 Lx.

Iluminarea cailor pietonale se incadrează in clasa P 4 .

Sistemul de iluminat public nu asigură parametri luminotehnici minimi conform prevederilor standard SR-En 13201/2016.



Anexa 2 – Situatia proiectata a sistemului de iluminat public

A. Studiu luminotehnic

În prezentul studiu luminotehnic am cautat variantele de corpuri de iluminat care ofera eficiența energetică maximă și totodată îndeplinesc parametri luminotehnici impuși de SR-EN 13201/2015 pentru clasa de drum rutier studiat . Am ajuns la următoarele rezultate :

Pentru drum interior al localității , încadrat în clasa M 6 , cu lățimea de 6 metri și retragere de un metru am ales corpul de iluminat de 4200 lm , putere electrică 30 W la min.140lm/W , care asigură luminanță de 0,34 cd/m², valoare superioară limitei minime de 0,3 cd/m² , demonstrată de calculul Dialux .

Pentru același drum interior al localității , încadrat în clasa M 6 , cu lățimea de 6 metri și retragere de un metru dimat în intervalul orar 23-05 , încadrat la clasa inferioară M 6, același corp de iluminat de 4200 lm , putere electrică 30 W la min.140lm/W , dimat la 2800 lm care asigură luminanță min. de 0,3 cd/m² , ajunge la un consum electric de 20W , demonstrată de calculul Dialux .

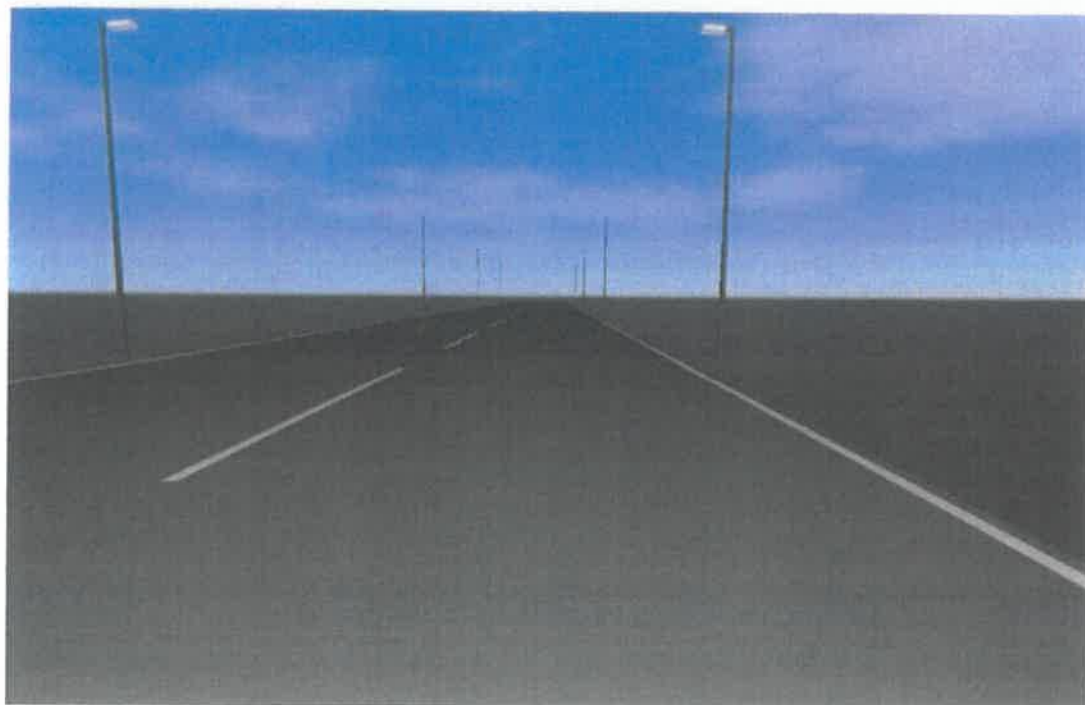
Pe aleile pietonale încadrate la clasa P4 vor fi montate corpuri de iluminat de 30W și min. 140lm/W care vor funcționa 1950 ore în regim normal pentru P4 cu 5 lx. la 4800lm și 2200 ore (intervalul orar 23-5) dimmate la 3 lx. adică la P5 la 2800lm cu o putere electrică de 20W.

Clasa de iluminat pietonal P 4 și rutier M6 va fi îndeplinită îndeplinită .



mun. VASLUI -acces rutier M6 + alei pietonale P4

DIALux



**"Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice din
Municipiul Vaslui, jud.VASLUI"**

Descriere

Alei pietonale , P4 , deschidere 2m, retragere 0,5m

Acces + parcare stadion, M6, deschidere 7m retragere 1m

Specialist in iluminat
Martin Ioan

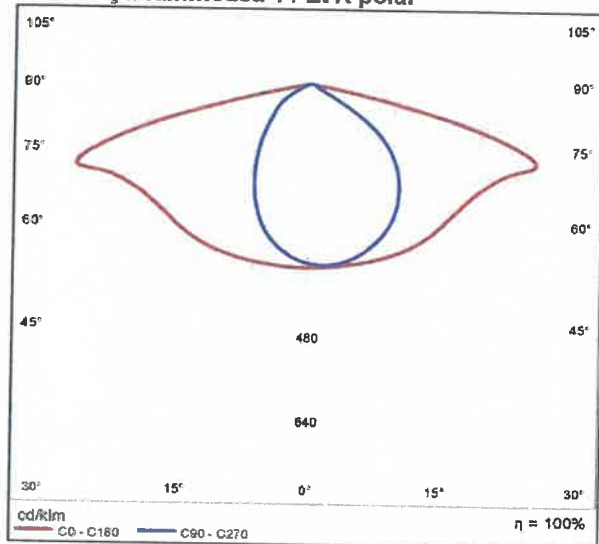
T 0722220800
ioanmartin2000@yahoo.com

AIL2-maxim 20W_Dimming 1x

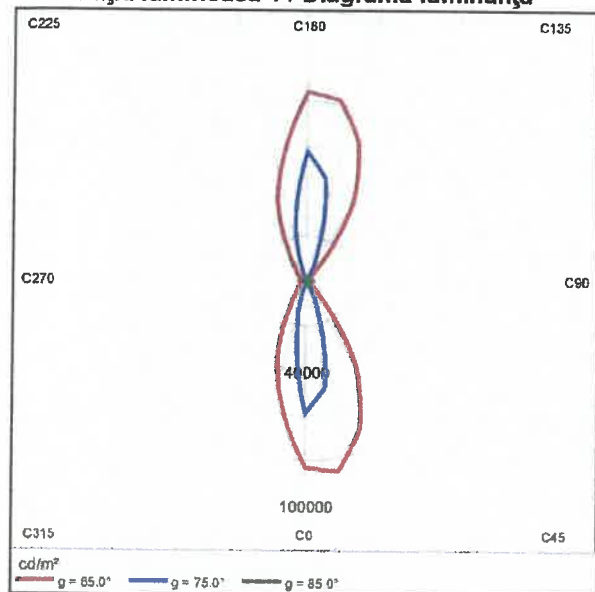
Vedeți catalogul nostru
de corpuri de iluminat
pentru o imagine a
corpului de iluminat.

Randament luminos: 100%
Fluxul luminos al lămpii: 2800 lm
Flux luminos corpuri de iluminat: 2800 lm
Putere: 20.0 W
Eficiența luminoasă: 140.0 lm/W

Distribuția luminoasă 1 / LVK polar

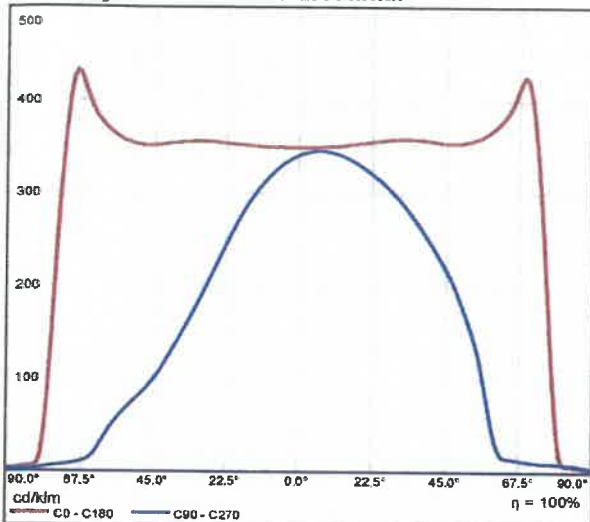


Distribuția luminoasă 1 / Diagrama luminanță

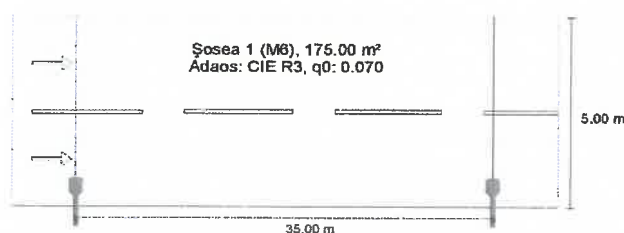


O diagramă UGR nu poate fi generată deoarece dispersia luminii este asimetrică.

Distribuția luminoasă 1 / LVK liniar



○ diagramă conică nu poate fi generată deoarece dispersia luminii este asimetrică.



Șosea 1 (M6)

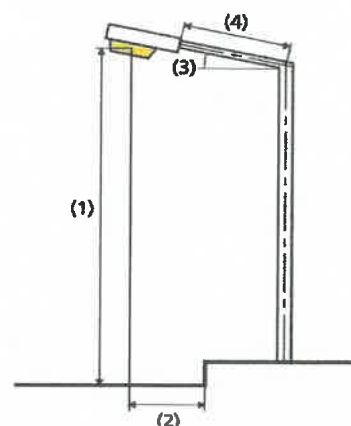
Lm [cd/m ²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 20	EIR ≥ 0.30
✔ 0.30	✔ 0.51	✔ 0.73	✔ 9	✔ 0.68

Indicatorul densității de putere (Dp)

0.025 W/lx.m²

Densitatea consumului de energie

Aranjament: AIL2-maxim 20W_Dimming.ies (80.0 kWh/an) 0.5 kWh/m² an



Lampă:	definit de utilizator
Flux luminos (corp de iluminat):	2500.17 lm
Flux luminos (lampă):	2500.00 lm
Ore de lucru	
4000 h:	100.0 %, 20.0 W
W/km:	580.0

Aranjament:	Pe o parte Jos
Distanță stâlp:	35.000 m
Înclinare consolă (3):	0.0°
Lungime consolă (4):	1.000 m
Înălțimea deasupra planului util (1):	8.000 m
Înălțimea deasupra planului util (2):	0.500 m

ULR: -1.00

ULOR: 0.00

Valori maxime ale intensității luminoase

la 70° și peste: 435 cd/klm *

la 80° și peste: 38.6 cd/klm *

la 90° și peste: 11.0 cd/klm *

Clasă intensitate luminoasă: G*3

Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.

* Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.

Aranjamentul respectă clasa cu indici de ordine D.6

Șosea 1 (M6)

Factorul de menținere: 0.80

Raster: 12 x 6 Puncte

Lm [cd/m²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 20	EIR ≥ 0.30
✓ 0.30	✓ 0.51	✓ 0.73	✓ 9	✓ 0.68

Observatori atașați (2):

Observator	Poziție [m]	Lm [cd/m²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 20
Observator 1	(-60.000, 1.250, 1.500)	0.30	0.51	0.75	9
Observator 2	(-60.000, 3.750, 1.500)	0.32	0.53	0.73	7

Șosea 1 (M6)

Iluminare orizontală [lx]

4.583	6.69	5.48	3.89	2.71	2.08	1.81	1.80	2.04	2.63	3.78	5.37	6.64
3.750	7.86	6.23	4.23	2.86	2.17	1.93	1.92	2.13	2.78	4.11	6.09	7.79
2.917	8.97	6.91	4.52	2.96	2.23	1.95	1.93	2.19	2.89	4.39	6.75	8.88
2.083	9.86	7.43	4.71	3.02	2.23	1.92	1.91	2.20	2.96	4.58	7.25	9.75
1.250	10.4	7.70	4.75	3.00	2.20	1.89	1.88	2.18	2.97	4.66	7.50	10.2
0.417	10.4	7.64	4.67	2.94	2.15	1.83	1.82	2.14	2.93	4.64	7.61	10.5
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542

Raster: 12 x 6 Puncte

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
4.53	1.80	10.5	0.398	0.172

Observator 1

Densitate a luminii cu carosabil uscat [cd/m²]

4.583	0.20	0.18	0.16	0.15	0.16	0.17	0.19	0.19	0.21	0.22	0.22	0.22
3.750	0.24	0.21	0.18	0.18	0.19	0.22	0.24	0.24	0.25	0.26	0.28	0.26
2.917	0.28	0.25	0.22	0.23	0.26	0.28	0.29	0.31	0.30	0.31	0.33	0.30
2.083	0.32	0.29	0.27	0.28	0.33	0.36	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.35
1.250	0.36	0.34	0.32	0.35	0.41	0.43	0.43	0.42	0.42	0.41	0.41	0.38
0.417	0.36	0.34	0.33	0.36	0.42	0.43	0.43	0.42	0.42	0.42	0.42	0.40
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542

Raster: 12 x 6 Puncte

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
0.30	0.15	0.43	0.505	0.354

Densitate a luminii cu lampă nouă [cd/m²]

4.583	0.25	0.22	0.19	0.19	0.20	0.22	0.23	0.24	0.26	0.28	0.28	0.27
3.750	0.30	0.27	0.23	0.23	0.24	0.28	0.29	0.30	0.32	0.33	0.34	0.33
2.917	0.35	0.31	0.28	0.29	0.32	0.35	0.36	0.38	0.38	0.39	0.41	0.38
2.083	0.41	0.37	0.33	0.35	0.41	0.45	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.44
1.250	0.45	0.42	0.40	0.44	0.51	0.54	0.53	0.52	0.52	0.52	0.51	0.48
0.417	0.45	0.43	0.41	0.45	0.52	0.54	0.54	0.53	0.52	0.53	0.52	0.50
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542

Raster: 12 x 6 Puncte

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
0.38	0.19	0.54	0.505	0.354

Observator 2

Densitate a luminii cu carosabil uscat [cd/m²]

4.583	0.21	0.19	0.17	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23	0.23	0.22
3.750	0.25	0.23	0.21	0.22	0.23	0.25	0.26	0.27	0.27	0.27	0.29	0.27
2.917	0.30	0.28	0.25	0.27	0.30	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.34	0.31
2.083	0.35	0.33	0.31	0.34	0.38	0.40	0.41	0.40	0.39	0.38	0.38	0.36
1.250	0.36	0.34	0.33	0.37	0.42	0.44	0.44	0.43	0.42	0.42	0.41	0.38
0.417	0.34	0.31	0.29	0.32	0.38	0.41	0.41	0.41	0.41	0.42	0.41	0.39
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542

Raster: 12 x 6 Puncte

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
0.32	0.17	0.44	0.526	0.377

Densitate a luminii cu lampă nouă [cd/m²]

4.583	0.27	0.24	0.21	0.21	0.22	0.24	0.25	0.26	0.28	0.29	0.29	0.28
3.750	0.32	0.29	0.26	0.27	0.29	0.31	0.33	0.33	0.34	0.34	0.36	0.33
2.917	0.38	0.35	0.32	0.33	0.38	0.41	0.42	0.41	0.41	0.40	0.42	0.39
2.083	0.43	0.41	0.39	0.43	0.48	0.50	0.51	0.49	0.49	0.48	0.48	0.45
1.250	0.45	0.43	0.41	0.46	0.53	0.55	0.55	0.54	0.53	0.53	0.51	0.48
0.417	0.42	0.39	0.36	0.40	0.48	0.51	0.52	0.52	0.52	0.52	0.51	0.48
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542

Raster: 12 x 6 Puncte

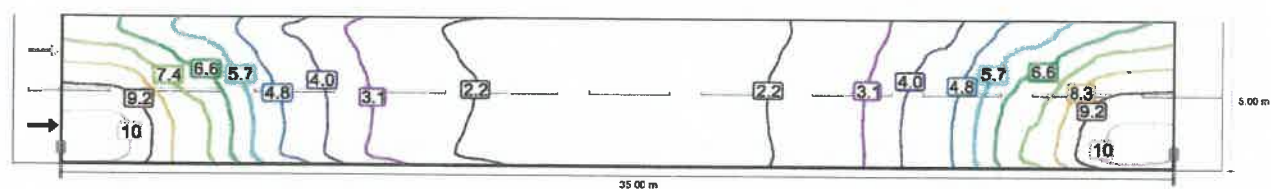
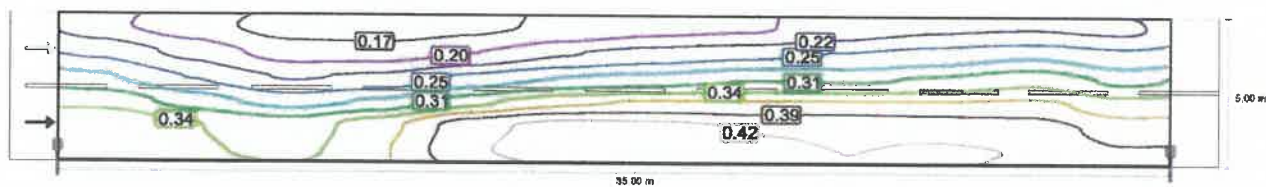
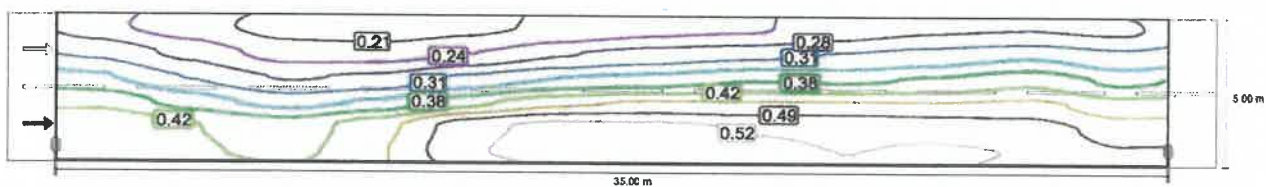
Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
0.40	0.21	0.55	0.526	0.377

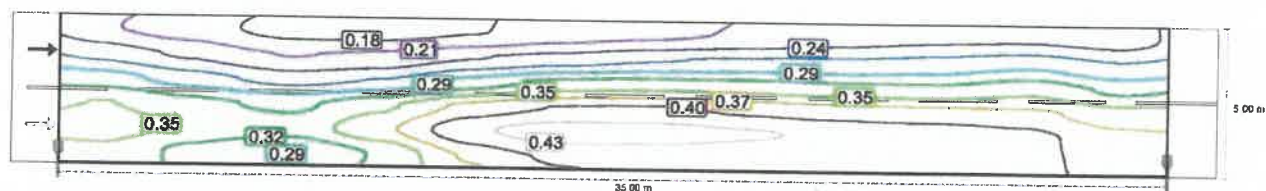
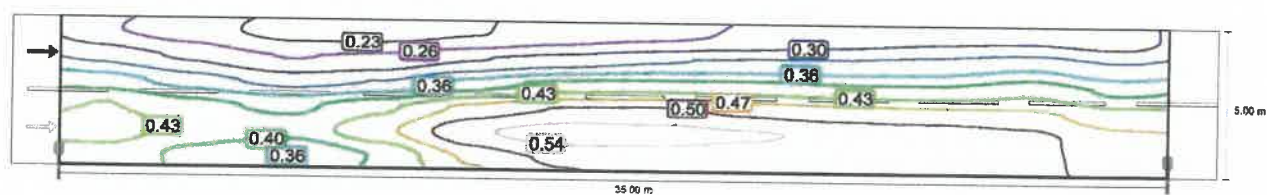
Șosea 1 (M6)

Factorul de menținere: 0.80

Raster: 12 x 6 Puncte

Lm [cd/m²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	Ti [%] ≤ 20	EIR ≥ 0.30
✓ 0.30	✓ 0.51	✓ 0.73	✓ 9	✓ 0.68

Iluminare orizontală**Observator 1****Densitate a luminii cu carosabil uscat****Densitate a luminii cu lampă nouă**

Observator 2**Densitate a luminii cu carosabil uscat****Densitate a luminii cu lampă nouă**

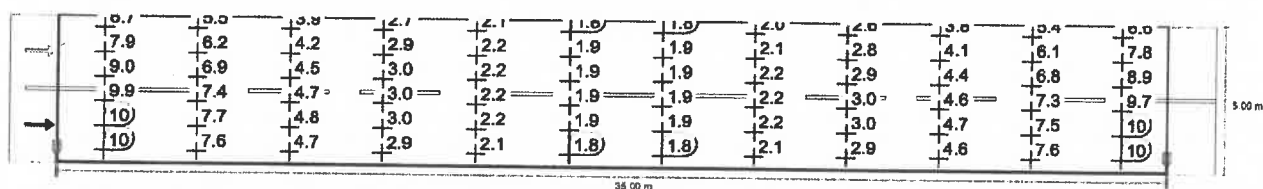
Șosea 1 (M6)

Factorul de menținere: 0.80

Raster: 12 x 6 Puncte

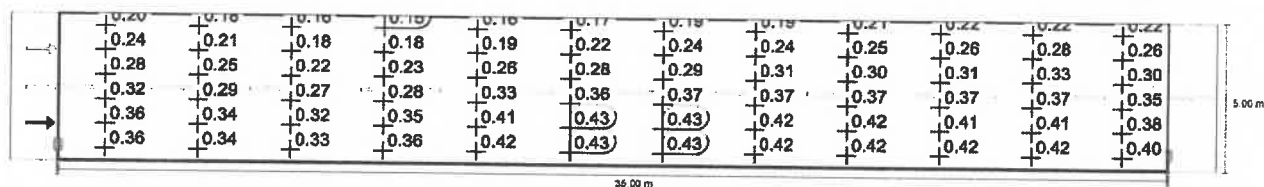
Lm [cd/m ²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	U1 ≥ 0.40	Ti [%] ≤ 20	EIR ≥ 0.30
✓ 0.30	✓ 0.51	✓ 0.73	✓ 9	✓ 0.68

Iluminare orizontală

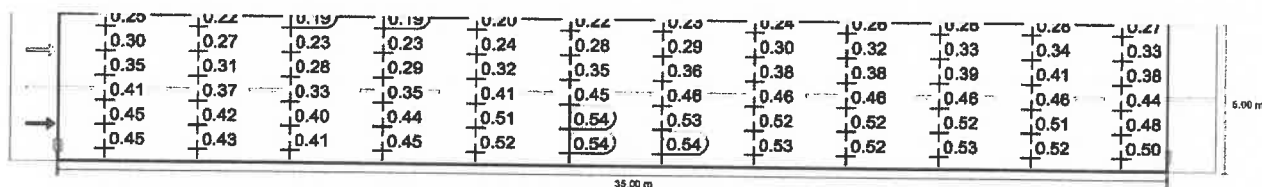


Observator 1

Densitate a luminii cu carosabil uscat

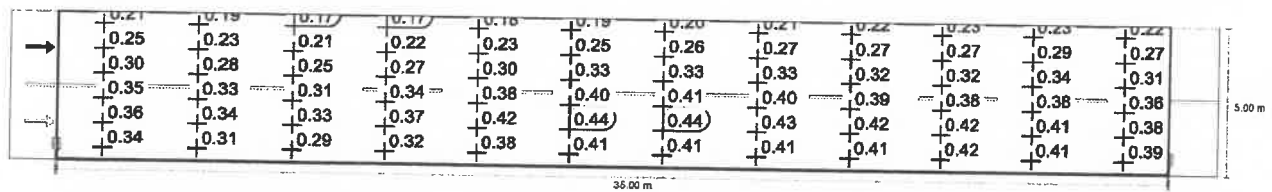


Densitate a luminii cu lampă nouă

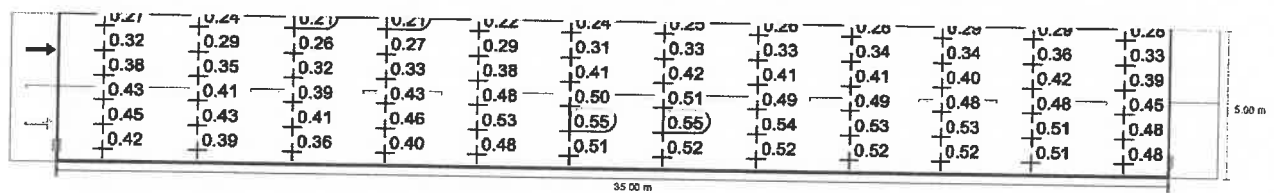


Observator 2

Densitate a luminii cu carosabil uscat



Densitate a luminii cu lampă nouă



B-SISTEMUL de ILUMINAT Rutier si Pietonal PROIECTAT

1. Conform calculelor luminotehnice cu respectarea prevederilor SR-EN 13201 rezultat urmatoarele clase de iluminat si corpuri de iluminat ce vor fi montate ,

Locație	AIL LED Pietonal 30W	AIL LED Rutier 60W	AIL proiector LED 100W	Total
Parc Copou	195			
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35	21	17	
Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11	14		
Total AIL	425	35	17	477
Total putere instalată(W)	12.750	2.100	1.700	16.550

În parcul Copou se vor monta 195 aparate de iluminat pietonale, sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , se vor înlocui cei 135 de stâlpi pietonali existenți care sunt deteriorați, se vor monta 60 aparate de iluminat noi , pe cei 15 stâlpi existenți în zona centrală a parcului , câte 4 aparate de iluminat pe stâlp . Se va înlocui integral rețeaua subterana de alimentare cu energie electrică , în lungime de aprox. 3200 m . Se va înlocui punctul de aprindere .

În parcul Movas se vor monta 29 aparate de iluminat pietonale, sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe 29 stâlpi ornamentali pietonali noi. Se va înlocui integral rețeaua subterana de alimentare cu energie electrică , în lungime de aprox. 850 m . Se va înlocui punctul de aprindere .

În cimitirul Eternitatea se vor monta 69 aparate de iluminat pietonale, sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe 69 stâlpi ornamentali pietonali existenți . Se va înlocui punctul de aprindere

În Centrul Civic se vor monta :

- 21 aparate de iluminat sursă LED rutiere, de putere instalată de 60W , randament min. 140lm/w , pe 21 stâlpi metalici existenți de 9 m (11buc. zona pietonală Centru Civic, 4buc. parcare C.J. 6buc. Casa Cultură)
- 17 proiectoare LED .putere instalață de 100W pe cei 11 stâlpi metalici existenți de 9 m , pentru a ilumina centrul zonei pietonale Centru Civic (ce nu va fi iluminată de aparatele de iluminat instalate perimetral)
- 35 aparate de iluminat sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe cei 35 stâlpi ornamentali pietonali existenți (zona spate CJ)

În zona Teatrul de Vară se vor monta 86 aparate de iluminat sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe 86 stâlpi ornamentali pietonali existenți .

În zona agrement Stadion se vor monta :

- 11 aparate de iluminat sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe 11 stâlpi ornamentali pietonali noi
- 14 aparate de iluminat sursă LED rutiere, de putere instalată de 60W , randament min. 140lm/w , pe 14 stâlpi metalici existenți de pe alea de acces stadion . Înlocuirea a 850m liniari linie electrică subterană
- se vor înlocui cei 25 de stâlpi existenți pe amplasament, cu stâlpi noi: 11 stâlpi metalici pietonali de 6m și 14 stâlpi metalici de 9 m.
- se va înlocui punctul de aprindere

Se vor monta 189 buc. stâlpi metalici de 4-6m, destinați iluminatului pietonal prevăzuți cu fereastră de vizitare , vopsiți electrostatic cu AIL montat în vârful stâlpului

Se vor monta 14 buc. stâlpi iluminat rutier de 9 m

Se vor monta 477 AIL LED (425 AIL pietonale de 30W, 35 AIL rutiere de 60W și 17 proiectoare 100 W)

2. Calculul consumului energie electrică rezultat din calculele luminotehnice în urma implementării proiectului

Prin implementarea proiectului "Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice din Municipiul Vaslui, jud. VASLUI" se vor monta

- 425 buc. aparate de iluminat pietonale de 30W și eficiența de min.140lm/w;
- 35 buc. aparate de iluminat rutier de 60W și eficiența de min.140lm/w;
- 17 buc. aparate de iluminat proiector de 100W și eficiența de min.140lm/w;

Puterea electrică instalată va fi de

Locație	AIL LED Pietonal 30W	AIL LED Rutier 60W	AIL proiector LED 100W	Total
Parc Copou	195			
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35	21	17	
Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11	14		
Total AIL	425	35	17	477
Total putere instalată(W)	12.750	2.100	1.700	16.550

Puterea electrică instalată va fi de 16.550 W , adică 16,55 Kw

Consumul electric anual va fi de 16,55Kw x 4150ore = 68.682,50 Kw/an

Consumul anual de energie primară înainte de implementare $C_i = 164.340,00$ KWh/an

Consumul anual de energie proiectată după implementare $C_p = 68.682,50$ KWh/an

Economie de energie electrică

$C_i - C_p = 95.657,50$ KWh/an

Procent economie energie electrică $\% = 58,21 \%$

Standardul SR-EN 13201 , permite pe perioada nopții , cind traficul rutier și pietonal scade în intensitate să se reducă intensitatea luminoasă pe drumuri cu o clasă din încadrarea inițială

Niveluri de iluminare recomandate pentru clasele sistemelor de iluminat pentru drumuri destinate pietonilor și cicliștilor

Clasa sistemului de iluminat	EH [lx]		Esc [lx] Valoare minimă
	Valoare medie	Valoare minimă	
P1	20	7.5	5.0
P2	10	3	2.0
P3	7.5	1.5	1.5
P4	5.0	1	1.0
P5	3.0	0.6	0.75
P6	1.5	0.2	0.5
P7	Fără valoare impusă		

Astfel pentru căile pietonale din clasa P 4 , nivelul de iluminanță poate scădea de la 5 lx la 3 lx cd/mp corespunzătoare clasei P 5 .

Dacă aparatele de iluminat vor funcționa dimat astfel :

- Pe zonele pietonale încadrate la clasa P 4 , corpuri de iluminat cu min. 140lm/W care funcționează 1950 ore în regim normal pentru P4, la puterea nominală cu 5 lx și 2200 ore (intervalul orar 23-5) dimmate la 3 lx adică la P 5 , cu o putere electrică diminuată la 75% din puterea nominală .

Interval normal 1950 ore x 16,55 Kw x 100% = 32 272 500 Wh

Interval dimat 2200 ore x 16,55 Kw x 80% = 29 128 000 Wh

Total consum anual = 61 400 500 Wh

Consumul anual de energie primară înainte de implementare C_i = 164.340,00 KWh/an

Consumul anual de energie proiectată după implementare C_p = 61 400,50 KWh/an

Economie de energie electrică $C_i - C_p$ = 102 939,50 KWh/an

Procent economie energie electrică % = 62,64 %

Președinte ședință
ing. Braniște Lucian



Contrasemnează
Secretar General
jrs.Lăcătușu Eduard



Deviz general varianta optima aleasă , (varianta 2)

Proiectant,
S.C MINEX SRL

DEVIZ GENERAL

Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice din Municipiul Vaslui

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu 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
1.2	Amenajarea terenului		0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru prot. med. și aducerea terenului la star.in		0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților		0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Bransament electric	0,00	0,00	0,00
Total capitol 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	3.1.1. Studii de teren		0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului		0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații		0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică		0,00	0,00
3.4	Certificarea perform energetice și auditul energ. al clădirilor		0,00	0,00
3.5	Proiectare	122.000,00	23.180,00	145.180,00
	3.5.1. Temă de proiectare		0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate		0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general		0,00	0,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	60.000,00	11.400,00	71.400,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic	2.000,00	380,00	2.380,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție		0,00	0,00
3.7	Consultanță	140.000,00	26.600,00	166.600,00
	3.7.1. Managementul de proiect pt obiectivul de investiții	140.000,00	26.600,00	166.600,00
	3.7.2. Auditul financiar		0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	38.000,00	7.220,00	45.220,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	10.000,00	1.900,00	11.900,00

3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8.2. Dirigenție de șantier	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8.3. Coordonator în mat. de securitate și sănătate	8.000,00	1.520,00	9.520,00
Total capitol 3	330.000,00	62.700,00	392.700,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază			
4.1 Construcții și instalații	1.800.000,00	342.000,00	2.142.000,00
4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	800.000,00	152.000,00	952.000,00
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.330.000,00	252.700,00	1.582.700,00
4.4 Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport		0,00	0,00
4.5 Dotări		0,00	0,00
4.6 Active necorporale		0,00	0,00
Total capitol 4	3.930.000,00	746.700,00	4.676.700,00
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli			
5.1 Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier		0,00	0,00
5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului		0,00	0,00
5.2 Comisioane, cote, taxe, costul creditului	15.600,00	0,00	15.600,00
5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii		0,00	0,00
5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	13.000,00	0,00	13.000,00
5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	2.600,00	0,00	2.600,00
5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC		0,00	0,00
5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize și autoriz. de construire		0,00	0,00
5.3 Cheltuieli diverse și neprevăzute	15.400,00	2.926,00	18.326,00
5.4 Cheltuieli pentru informare și publicitate	2.000,00	380,00	2.380,00
Total capitol 5	33.000,00	3.306,00	36.306,00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste			
6.1 Pregătirea personalului de exploatare		0,00	0,00
6.2 Probe tehnologice și teste	5.000,00	950,00	5.950,00
Total capitol 6	5.000,00	950,00	5.950,00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituire rezervei de implementare pentru ajustarea de preț			
7.1 Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	800.000,00	152.000,00	952.000,00
7.2 Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	200.000,00	38.000,00	238.000,00
Total capitol 7	1.000.000,00	190.000,00	1.190.000,00
TOTAL GENERAL	5.298.000,00	1.003.656,00	6.301.656,00
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	2.600.000,00	494.000,00	3.094.000,00

Presedinte sedinta
in

"Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice" din municipiul VASLUI, jud. VASLUI

Contrasemneaza

Deviz general varianta 1

Proiectant,
S.C.MINEX SRL

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții varianta 1
Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice din Municipiul Vaslui

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu 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
1.2	Amenajarea terenului		0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului		0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților		0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Bransament electric	0,00	0,00	0,00
Total capitol 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	3.1.1. Studii de teren		0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului		0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații		0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică		0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energ. și auditul energetic al clădirilor		0,00	0,00
3.5	Proiectare	122.000,00	23.180,00	145.180,00
	3.5.1. Temă de proiectare		0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate		0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general		0,00	0,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	60.000,00	11.400,00	71.400,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2.000,00	380,00	2.380,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție		0,00	0,00
3.7	Consultanță	160.000,00	30.400,00	190.400,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	160.000,00	30.400,00	190.400,00
	3.7.2. Auditul financiar		0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	30.000,00	5.700,00	35.700,00

	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	10.000,00	1.900,00	11.900,00
Total capitol 3		342.000,00	64.980,00	406.980,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1.800.000,00	342.000,00	2.142.000,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	800.000,00	152.000,00	952.000,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcț. care necesită montaj	1.300.000,00	247.000,00	1.547.000,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport		0,00	0,00
4.5	Dotări		0,00	0,00
4.6	Active necorporale		0,00	0,00
Total capitol 4		3.900.000,00	741.000,00	4.641.000,00
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier		0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului		0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	15.600,00	0,00	15.600,00
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare		0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	13.000,00	0,00	13.000,00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pt autorizarea lucrărilor de construcții	2.600,00	0,00	2.600,00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC		0,00	0,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize și autorizația de construire		0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	15.400,00	2.926,00	18.326,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2.000,00	380,00	2.380,00
Total capitol 5		33.000,00	3.306,00	36.306,00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare		0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	5.000,00	950,00	5.950,00
Total capitol 6		5.000,00	950,00	5.950,00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituire rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	800.000,00	152.000,00	952.000,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	200.000,00	38.000,00	238.000,00
Total capitol 7		1.000.000,00	190.000,00	1.190.000,00
TOTAL GENERAL		5.280.000,00	1.000.236,00	6.280.236,00
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		2.600.000,00	494.000,00	3.094.000,00

Beneficiar: Mun. VASLUI, judetul Vaslui
 Executant:
 Proiectant: SC MINEX SRL
 Obiectivul: Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice
 Obiectul: Iluminat Public
 Stadiul fizic: Dev Montare corpuri de iluminat, înlocuire stâlpi+LES

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	W2K12A# - Demontare Clema de derivatie cu dinti pentru bransament	buc	920,00	0.00	0.00
			material:	0.00	0.00
			manopera:	3.00	0.00
			utilaj:	2.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
2	Demontare - Sistem de prindere corp de iluminat public	buc	460,00	0.00	0.00
			material:	0.00	0.00
			manopera:	0.00	0.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
3	W2K12A# - Montare Clema de derivatie cu dinti pentru bransament	buc	1,431,00	100.00	143.100.00
			material:	50.00	71.550.00
			manopera:	20.00	28.620.00
			utilaj:	30.00	42.930.00
			transport:	0.00	0.00
4	CIL30W - Corp de iluminat public tehnologie LED 30W înlocuiesc CIL existente	buc	425,00	1070,58	455.000,00
			material:	800,00	340.000,00
			manopera:	50,00	21.250,00
			utilaj:	150,00	63.750,00
			transport:	70.59	30.000.00
5	CIL60W - Corp de iluminat public tehnologie LED 100W înlocuiesc CIL existente	buc	35,00	1200,00	42.000,00
			material:	800,00	28.000,00
			manopera:	50,00	1.750,00
			utilaj:	150,00	5.250,00
			transport:	0.00	0.00
6	CIL100W - Corp de iluminat public tehnologie LED 100W înlocuiesc CIL existente	buc	17,00	1.200.00	20.400,00

here

			material:	1.000,00	17.000,00
			manopera:	50,00	850,00
			utilaj:	150,00	2.550,00
			transport:	0,00	0,00
7	Controler corp CIL	ml	477,00	1.000,00	477.000,00
			material:	800,00	381.600,00
			manopera:	100,00	47.700,00
			utilaj:	100,00	47.700,00
			transport:	0,00	0,00
8	CYY3x1.5 - Cablu CYY-F 3x1.5	ml	2 255,00	80,00	180.400,00
			material:	60,00	135.300,00
			manopera:	10,00	22.550,00
			utilaj:	10,00	22.500,00
			transport:	0,00	0,00
9	Executare fundații stâlp pietonal	buc	189,00	2.000,00	378.000,00
			material:	1.000,00	189.000,00
			manopera:	1.000,00	189.000,00
			utilaj:	0,00	0,00
			transport:	0,00	0,00
10	Stâlp pietonal	ml	189,00	4.000,00	756.000,00
			material:	3.000,00	567.000,00
			manopera:	1.000,00	189.000,00
			utilaj:	0,00	0,00
			transport:	0,00	0,00
11	Executare săpătură manuală șanț	ml	4 900,00	120,00	588.000,00
			material:	0,00	0,00
			manopera:	60,00	294.000,00
			utilaj:	60,00	294.000,00
			transport:	0,00	0,00
12	Linie electrică subterană	ml	4 900,00	100,00	490.000,00
			material:	60,00	294.000,00
			manopera:	20,00	98.000,00
			utilaj:	20,00	98.000,00
			transport:	0,00	0,00
	Total demontat CIL vechi		465	0,00	0,00
	Total montat CIL LED		477	7.398,32	3.529.000,00
	Total Corpuri de iluminat		477	7.398,32	3.529.000,00
13	Verificat Priză împământare puncte aprindere/telegestiune	buc	6	300,00	1.800,00
			material:	0,00	0,00
			manopera:	300,00	1.800,00
			utilaj:	0,00	0,00

			transport:	0.00	0.00
14	Sistem telegestiune	buc	1	308.300.00	308.300.00
			material:	228.100.00	228.100.00
			manopera:	40.100.00	40.100.00
			utilaj:	40.000.00	40.000.00
			transport:	0.00	0.00
15	Cabinet metalic echipat controler grup	buc	6	5.000.00	30.000.00
			material:	4.000.00	24.000.00
			manopera:	1.000.00	6.000.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
16	Controler grup	buc	6	10.000.00	60.000.00
			material:	8.000.00	48.000.00
			manopera:	1.000.00	6.000.00
			utilaj:	1.000.00	6.000.00
			transport:	0.00	0.00
	Total sistem telegestiune/puncte aprindere		1	401.000.00	401.000.00
Total materiale					2.323.550,00
Total manoperă					953.770,00
Total utilaj PRB					622.680,00
Total transport					30.000,00
TOTAL GENERAL (fara TVA)					3.930.000,00
TVA (19.00%)					746.700,00
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)					4.676.700,00

PROIECTANT



Indicatori rentabilitate investiții

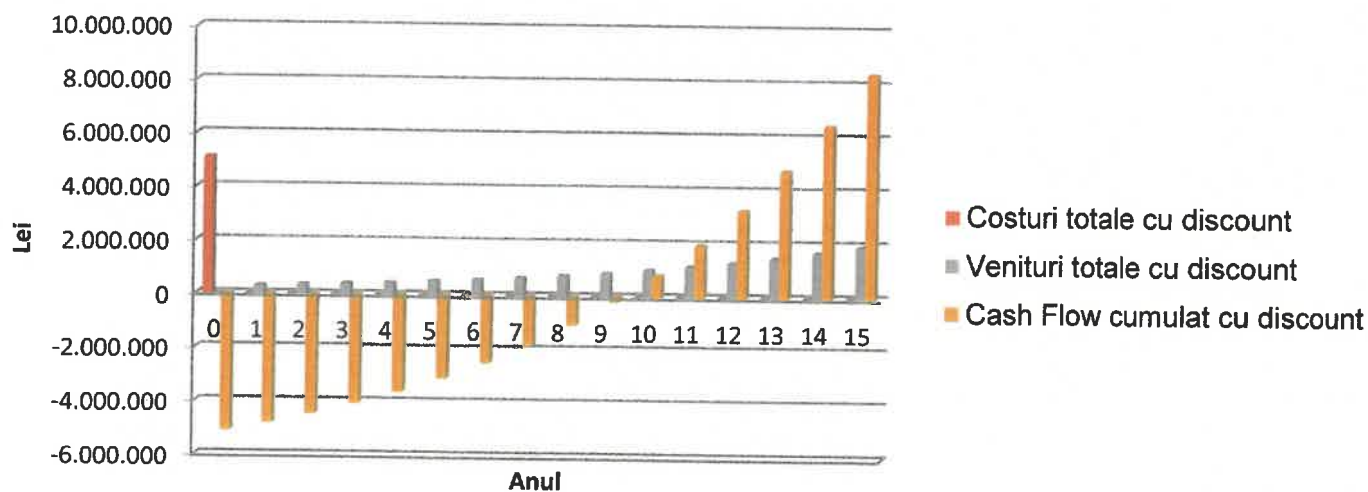
Date investitie		
Capex/Investitie	5.102.136	lei
Costuri de operare si mentenanta - O&M Cost	10000	Lei/an
Economie de energie generata	103	MWh / an
Tariful energiei electrice Tarif ee	3	Lei / kWh
Rata de discount	5,0%	
Durata de viata	20	ani
Majorarea anuala a tarifului energiei electrice	20%	

Anul	Investitie	O&M Cost	Cost Total	Disc'd Cost	Economie de energie	Tarif ee	O&M Cost Evitat	Venit Econ en + O&M evitata	Disc'd Venit	Net Cash Flow	Disc'd Net Cash Flow	Net Cashflow cumulat	Disc'd Net CashFlow cumulat	Disc'd Economie energie
	Lei	Lei	Lei	Lei	MWh	Lei/kWh		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei	Lei	MWh
0	5.102.136		5.102.136	5.102.136	0	0		0	0	-5.102.136	-5.102.136	-5.102.136	-5.102.136	
1		10000	10000	9.524	102,94	3,0	17419,16	326239	310.704	316239	301.180	-4.785.897	-4.800.956	98
2		10000	10000	9.070	102,94	3,6	21741,68	392326	355.851	382326	346.781	-4.403.571	-4.454.175	93
3		10000	10000	8.638	102,94	4,3	23657,77	468359	404.586	458359	395.947	-3.945.213	-4.058.228	89
4		10000	10000	8.227	102,94	5,2	25765,46	559406	460.225	549406	451.998	-3.395.806	-3.606.230	85
5		10000	10000	7.835	102,94	6,2	28083,92	668453	523.750	658453	515.915	-2.737.353	-3.090.315	81
6		10000	10000	7.462	102,94	7,5	30634,23	799077	596.284	789077	588.822	-1.948.276	-2.501.493	77
7		10000	10000	7.107	102,94	9,0	33439,57	955571	679.107	945571	672.000	-1.002.705	-1.829.493	73
8		10000	10000	6.768	102,94	10,7	36525,44	1143083	773.684	1133083	766.915	130.379	-1.062.578	70
9		10000	10000	6.446	102,94	12,9	39919,90	1367789	881.689	1357789	875.243	1.488.108	-107.335	66
10		10000	10000	6.139	102,94	15,5	43653,81	1637097	1.005.036	1627097	998.897	3.115.265	811.562	63
11		10000	10000	5.847	102,94	18,6	47761,11	1959893	1.145.909	1949893	1.140.062	5.065.158	1.951.624	60
12		10000	10000	5.568	102,94	22,3	52279,13	2346838	1.306.807	2336838	1.301.239	7.401.956	3.252.863	57
13		10000	10000	5.303	102,94	26,7	57248,96	2810719	1.490.584	2800719	1.485.281	10.202.715	4.738.144	55
14		10000	10000	5.051	102,94	32,1	62715,77	3366880	1.700.503	3356880	1.695.452	13.558.595	6.433.596	52
15		10000	10000	4.810	102,94	38,5	68729,27	4033726	1.940.291	4023726	1.935.481	17.583.321	8.369.077	50
Total	5102136	150000	5252136	5205933	1544		589575	22835457	13575010	17583321	8369077			1.068

Indicatori investitie

Valoare neta prezenta (Lei)	NPV	8369077
Raport Beneficii/Costuri	B/C ratio	2,61
Rata interna de rentabilitate	IRR	16,3%
Amortizare (Ani)	Payback	6
Tariful energie electrice uniformizat(bani/kWh)	LEI	4,87

Indicatori economici



Anexa 5 –Coordonate corpuri de iluminat , stâlpi în parcuri și grădini publice

INVENTAR DE COORDONATE		
NR.PCT.	X	Y
PARCUL COPOU		
99	575650,372	708850,359
100	575623,854	708855,375
101	575600,388	708859,894
102	575577,568	708864,188
103	575553,137	708868,922
104	575530,912	708872,774
105	575506,291	708877,3
106	575483,222	708881,518
107	575359,293	708880,077
108	575357,142	708903,236
109	575332,816	708907,744
110	575307,054	708912,092
111	575284,293	708917,295
112	575291,441	708932,646
113	575295,327	708958,187
114	575305,834	708969,218
115	575317,863	708957,835
116	575331,134	708966,034
117	575345,467	708971,63
118	575336,84	708953,688
119	575333,894	708928,079
120	575313,556	708929,671
121	575334,946	708925,066
122	575352,432	708942,249
123	575368,985	708940,021
124	575387,763	708932,743
125	575422,824	708921,773
126	575439,914	708919,252
127	575440,605	708941,719
128	575456,96	708957,575
129	575457,148	708973,324
130	575476,404	708964,894
131	575462,851	708947,477
132	575466,426	708923,545
133	575461,543	708908,861
134	575485,985	708944,068
135	575510,063	708940,162
136	575530,409	708936,475
137	575548,971	708933,374
138	575576,329	708929,903

139	575591,11	708927,373
140	575606,241	708925,524
141	575625,642	708922,784
142	575643,212	708921,507
143	575667,081	708916,305
144	575686,44	708913,743
145	575640,518	708898,485
146	575637,082	708878,815
147	575585,79	708875,026
148	575442,71	708747,144
149	575442,632	708747,135
150	575446,702	708761,953
151	575450,827	708777,546
152	575455,459	708793,291
153	575465,421	708799,167
154	575485,114	708795,126
155	575504,607	708790,468
156	575534,102	708768,577
157	575463,383	708767,199
158	575484,488	708762,06
159	575506,702	708757,548
160	575526,603	708752,895
161	575549,275	708748,242
162	575559,247	708761,895
163	575563,543	708744,947
164	575574,335	708742,166
165	575564,268	708785,517
166	575585,296	708776,635
167	575606,739	708771,354
168	575568,846	708804,559
169	575574,752	708826,3
170	575579,547	708848,809
171	575554,387	708851,43
172	575549,369	708833,064
173	575544,641	708808,972
174	575522,545	708803,826
175	575505,137	708819,342
176	575487,954	708834,473
177	575466,279	708829,405
178	575460,662	708809,938
179	575468,733	708849,874
180	575453,765	708864,968
181	575438,454	708877,266
182	575443,012	708899,391
183	575425,756	708892,117
184	575406,176	708894,171
185	575383,508	708898,524

186	575387,332	708876,251
187	575369,49	708861,075
188	575591,027	708894,588
189	575595,133	708915,255
190	575570,285	708919,191
191	575566,333	708899,555
192	575560,957	708880,502
193	575504,25	708901,559
194	575514,462	708918,32
195	575486,042	708968,257
196	575446,835	709040,671
197	575430,595	709036,893
198	575412,283	709030,93
199	575397,901	709025,62
200	575382,439	709022,201
201	575370,275	709010,718
202	575352,666	709001,432
203	575464,433	709040,358
204	575489,305	709036,975
205	575515,66	709033,245
206	575533,635	709030,195
207	575563,317	709021,373
208	575579,365	709017,416
209	575610,747	709012,993
210	575629,472	709011,596
211	575662,667	709009,211
212	575678,878	709006,893
213	575697,689	709005,116
214	575736,156	709000,895
215	575758,86	709001,843
216	575707,347	708975,904
217	575698,678	708990,805
218	575686,174	708988,054
219	575662,867	708981,167
220	575648,908	708975,642
221	575665,08	708953,195
222	575631,584	708970,671
223	575614,134	708965,037
224	575607,846	708986,022
225	575597,566	708962,215
226	575583,294	708954,417
227	575568,182	708951,663
228	575547,831	708948,598
229	575528,105	708944,222
230	575537,772	708963,863
231	575547,428	708984,033
232	575560,169	709001,587

233	575573,933	709000,704
-----	------------	------------

INVENTAR DE COORDONATE		
NR.PCT.	X	Y
PARC MOVAS		
1	574715,365	708305,875
2	574733,405	708267,941
3	574712,796	708325,356
4	574698,347	708321,736
5	574699,298	708304,617
6	574696,78	708289,799
7	574718,203	708282,405
8	574705,339	708274,648
9	574721,711	708255,239
10	574697,279	708261,599
11	574680,623	708257,835
12	574693,089	708250,114
13	574711,43	708237,684
14	574729,013	708225,469
15	574748,632	708216,743
16	574740,331	708230,06
17	574732,116	708239,883
18	574736,212	708253,708
19	574749,64	708240,6
20	574761,679	708238,681
21	574776,652	708234,167
22	574771,936	708246,045
23	574772,992	708253,5
24	574775,237	708265,788
25	574761,481	708261,838
26	574748,822	708271,103
27	574729,941	708287,044
28	574726,703	708304,66
29	574729,853	708314,169

INVENTAR DE COORDONATE		
NR.PCT.	X	Y
CIMITIR ETERNITATEA		
30	575266,151	708669,843
31	575267,807	708685,261
32	575275,045	708675,064
33	575285,177	708675,207
34	575296,171	708672,902
35	575310,731	708671,476
36	575320,372	708670,381
37	575335,141	708684,019
38	575334,17	708670,053
39	575333,446	708659,348
40	575356,225	708656,877
41	575381,825	708666,957
42	575356,735	708667,873
43	575357,453	708681,449
44	575357,868	708688,727
45	575362,028	708695,922
46	575377,908	708695,026
47	575393,651	708694,656
48	575435,807	708702,561
49	575433,227	708693,52
50	575419,084	708693,116
51	575409,15	708693,864
52	575402,348	708679,835
53	575400,491	708662,499
54	575402,762	708652,09
55	575401,588	708642,293
56	575541,467	708615,423
57	575505,819	708618,394
58	575474,119	708620,952
59	575440,781	708630,28
60	575440,347	708624,825
61	575419,732	708631,732
62	575420,55	708626,944
63	575403,653	708633,376
64	575403,875	708629,094
65	575393,137	708556,165
66	575393,896	708569,461
67	575394,291	708580,417
68	575397,211	708598,892
69	575397,818	708621,01
70	575382,626	708630,198
71	575370,999	708631,52

72	575356,859	708561,359
73	575358,944	708578,537
74	575358,269	708591,18
75	575360,671	708605,065
76	575361,869	708618,825
77	575355,486	708633,509
78	575355,319	708640,368
79	575319,372	708558,926
80	575319,931	708572,988
81	575321,574	708588,382
82	575324,682	708608,947
83	575325,414	708624,054
84	575329,117	708636,892
85	575327,929	708644,557
86	575313,489	708638,741
87	575308,479	708646,375
88	575296,809	708640,917
89	575296,994	708648,265
90	575284,258	708642,596
91	575282,629	708650,195
92	575269,471	708652,137
93	575268,779	708644,55
94	575261,48	708630,853
95	575257,994	708612,513
96	575256,016	708595,226
97	575255,795	708579,634
98	575252,33	708559,372

INVENTAR DE COORDONATE		
NR.PCT.	X	Y
CENTRUL CIVIC		
234	574626,692	709299,053
235	574647,593	709305,731
236	574658,747	709302,373
237	574667,019	709280,171
238	574672,416	709264,378
239	574675,508	709256,063
240	574538,751	709178,283
241	574516,914	709164,455
242	574521,955	709169,44
243	574530,254	709168,481
244	574579,527	709113,548
245	574653,598	709150,22
246	574653,479	709134,709
247	574579,809	709075,487

248	574574,443	709152,909
249	574570,42	709134,878
250	574583,605	709125,753
251	574596,899	709113,77
252	574611,712	709110,651
253	574623,848	709118,412
254	574623,891	709103,806
255	574623,004	709088,189
256	574611,381	709087,54
257	574602,995	709087,292
258	574623,222	709041,3
259	574622,95	709055,742
260	574623,012	709070,219
261	574602,715	709073,626
262	574600,141	709063,974
263	574587,486	709063,882
264	574567,947	709045,467
265	574568,185	709020,702
266	574568,779	709005,513
267	574560,915	709194,779
268	574554,574	709213,564
269	574547,808	709234,228
270	574539,953	709267,597
271	574596,885	709283,086
272	574603,906	709266,776
273	574612,587	709237,555
274	574607,208	709216,435
275	574590,176	709208,853
276	574599,588	709196,299
277	574611,66	709201,068
278	574642,071	709231,543
279	574663,91	709200,808
280	574646,393	709178,703
281	574642,161	709206,579
282	574614,602	709176,036
283	574633,028	709165,748
284	574649,128	709168,545
285	574569,322	709165,893
286	574563,094	709184,783
287	574688,021	709232,778
288	574687,327	709209,625

INVENTAR DE COORDONATE		
NR.PCT.	X	Y
TEATRU DE VARA		
289	574230,6	709287,061
290	574234,952	709274,283
291	574288,365	709302,888
292	574259,887	709294,536
293	574262,807	709283,943
294	574291,396	709293,041
295	574350,298	709285,838
296	574374,695	709291,069
297	574460,149	709324,747
298	574433,099	709313,936
299	574405,654	709304,75
300	574384,794	709297,091
301	574391,224	709282,828
302	574409,964	709290,818
303	574438,163	709300,149
304	574464,935	709310,466
305	574463,776	709359,518
306	574348,626	709335,631
307	574378,735	709344,766
308	574401,38	709351,986
309	574429,381	709360,953
310	574440,586	709373,821
311	574453,125	709364,738
312	574438,642	709350,089
313	574405,728	709339,722
314	574381,553	709332,22
315	574351,954	709322,759
316	574317,89	709311,887
317	574321,017	709302,369
318	574354,55	709312,714
319	574339,004	709303,444
320	574370,888	709314,028
321	574384,176	709322,824
322	574398,773	709323,721
323	574407,901	709330,488
324	574425,778	709332,706
325	574446,918	709343,951
326	574473,325	709348,411
327	574427,58	709425,052
328	574420,226	709481,617
329	574423,371	709456,057
330	574439,175	709450,481
331	574452,678	709456,53

332	574459,885	709473,403
333	574492,689	709490,076
334	574495,951	709500,285
335	574504,039	709493,814
336	574536,734	709504,849
337	574541,264	709492,177
338	574528,121	709484,483
339	574515,73	709484,379
340	574507,557	709465,365
341	574503,888	709476,901
342	574473,719	709464,571
343	574440,904	709417,725
344	574456,896	709433,402
345	574469,375	709426,792
346	574476,713	709444,627
347	574490,219	709448,838
348	574511,453	709455,769
349	574528,882	709466,199
350	574548,468	709471,171
351	574576,558	709431,613
352	574555,792	709451,283
353	574535,29	709446,436
354	574518,455	709435,5
355	574497,566	709429,125
356	574479,054	709420,796
357	574512,848	709412,066
358	574526,604	709412,759
359	574523,939	709420,619
360	574543,82	709422,308
361	574557,321	709429,752
362	574562,87	709417,054
363	574596,773	709412,381
364	574550,124	709402,532
365	574539,102	709398,851
366	574526,103	709394,757
367	574512,111	709390,259
368	574497,699	709395,603
369	574484,191	709366,891
370	574492,836	709357,741
371	574511,118	709363,94
372	574521,225	709342,024
373	574548,519	709357,06
374	574547,089	709344,38
375	574550,547	709333,445

INVENTAR DE COORDONATE		
NR.PCT.	X	Y
STADION		
376	574201,626	709254,665
377	574209,26	709227,356
378	574188,489	709220,98
379	574180,225	709249,375
380	574171,657	709257,787
381	574171,388	709270,59
382	574195,198	709277,138
383	574188,429	709304,582
384	574183,645	709326,86
385	574174,882	709365,617
386	574167,08	709400,248
387	574164,056	709417,669
388	574175,306	709435,376
389	574171,576	709466,894
390	574155,115	709496,976
391	574131,005	709493,732
392	574133,623	709469,585
393	574136,375	709444,374
394	574123,665	709419,217
395	574110,683	709418,061
396	574096,629	709420,763
397	574133,015	709407,498
398	574153,243	709360,869
399	574162,322	709321,658
400	574167,939	709298,788



STÂLP ILUMINAT PARC METALIC BL134-1C



1. The first step is to identify the problem. In this case, the problem is that the company is not meeting its sales targets. The second step is to analyze the data. The third step is to develop a plan. The fourth step is to implement the plan. The fifth step is to evaluate the results.

LIVRARE

DESCRIERE	SPECIFICATI	COMENTARI	PORTOFOLIU
-----------	-------------	-----------	------------

FIȘĂ TEHNICĂ	
Material	metal + forță
Nr. Brațe	1
Diametrul Bazei (mm)	240
Înălțime (mm)	3000
Garnă Marimă (m)	2.1 – 3
Greutate (kg)	40
ALTELE	
Stil	tradițional

☆☆☆☆☆ Bazată pe 0 note. - Spune-ți opinia

 PREȚURILE SUNT AFISATE FĂRĂ TVA

1.669 lei

- MODEL: BL134-1C
- GREUTATE: 40.00kg

OPTUNT DISPONIBILE

- **PRODUSE PERSONALIZATE**
Spune-ne ce ai nevoie ?
- **NELIMITAT**
Culori, Modificări
- **100% RECICLABILE**
Materialele Produselor

PRODUCE ASSOCIATE

**Sulph Mineral Parc Metalic cu
Ornamente Fontă Litat. ca. 1700**

3.095 lei

S-AU MAI CUMPĂRAT

STÂLP ILUMINAT PARC METALIC CU ORNAMENTE FONTĂ UNIO-M87



LIVRARE

Livrarea produselor se face franco Depozit Logistic KroneMag, Hârmăne-Brasov-507085

În anumite situații punctuale, contra cost, putem apela la terți pentru servicii specializate de curierat și transport.

DESCRIERE	SPECIFICAȚII	COMENTARII	PORTOFOLIU
-----------	--------------	------------	------------

FIȘĂ TEHNICĂ	
Material	metal + font
Nr. Brațe	fără consolă
Diametrul Bazei (mm)	230
Dimensiuni Flanșă (mm)	Ø200
Înălțime (mm)	3000
Gamă Marimi (m)	2.1 – 3
Greutate (kg)	43
ALTELE	
Stil	tradițional

☆☆☆☆☆ Bazată pe 0 note - Spune-ți opinia

1 PREȚURILE SUNT AFIȘATE FĂRĂ TVA.

1.730 lei

- MODEL: UNIO-M87
- GREUTATE: 43.00kg

OPZIONI DISPONIBILI

Culoare Metal *

- **PRODUSE PERSONALIZATE**
Spune-ne ce ai nevoie ?
- **NELIMITAT**
Culori, Modificări
- **100% RECICLABILE**
Materialele Producător

PRODUCE ASSOCIATE

**Stălp iluminat Decorativ pentru
Parc din Fonti 122116**

7.430 lei

STĂLP ILUMINAT PARC METALIC UNIO-M87-CS1



LIVRARE

Livrarea produselor se face franco Depozit Logistic KroneMag, Hârman-Brașov-507085

În anumite situații punctuale, contra cost, putem apela la terți pentru servicii specializate de curierat și transport.

INFO SPECIAL

Având în vedere continuă majorare necontrolată și imprevizibilă a prețurilor la materiile prime, materialele și energie, suntem în situația de a nu face față, la actualizarea continuă a prețurilor

DESCRIERE SPECIFICAȚII COMENTARII PORTOFOLIU

FIȘĂ TEHNICĂ

Material	metal + fontă
Nr. Brațe	1
Diametrul Bazei (mm)	230
Înălțime (mm)	3000
Gamă Marimi (m)	2.1 - 3
Greutate (kg)	38
ALTELE	
Stil	tradițional

☆☆☆☆ Bazată pe 0 note - Spune-ți opinia

PREȚURILE SUNT AFIȘATE FĂRĂ TVA
Prețurile sunt afișate fără TVA din cauza faptului că nu am încălătorie în România și nu putem să calculăm TVA-ul.

2.072 lei

- MODEL: UNIO-M87-CS1
- GREUTATE: 38.00kg

OPȚIUNI DISPONIBILE

Culoare Metal *



1 [ACȚIUNEA CUM](#) [CUMPARĂ ACUM](#)

- PRODUSE PERSONALIZATE**
Spune-ne ce ai nevoie?
- NELIMITAT**
Culoare, Modificări
- 100% RECICLABILE**
Materialele Produselor

PRODUSE ASOCIATE



Stălp Iluminat Grădini, Curb Metalic cu Fontă UNIO-M87
2.492 lei

5-AU MAI CUMPARAT



Caută aici...



FAQ

BLOG

CONTACT

Produse

Trele categorii

Fonte Speciale

Accesorii

Despre

Blog

0

0

0

0

0

0

0

[Iluminat Stradal](#) [Stălp Iluminat Parc](#) [Stălp Iluminat Parc Metalic cu Ornamente Fontă MORE](#)

STĂLP ILUMINAT PARC METALIC CU ORNAMENTE FONTĂ MORE



Modelul este realizat din metal și fontă, cu o înălțime de 3560 mm și o greutate de 97 kg. Este disponibil în culorile: negru, gri, verde, roșu, albastru, galben, portocaliu, maro, alb, negru lucios, gri lucios, verde lucios, roșu lucios, albastru lucios, galben lucios, portocaliu lucios, maro lucios, alb lucios, negru lucios.

DESCRIERE SPECIFICAȚII COMENTARII PORTOFOLIU

FIȘĂ TEHNICĂ

Material	metal + fontă
Nr. Brațe	fără consolă
Diametrul Bazei (mm)	360
Înălțime (mm)	3560
Gamă Marimi (m)	3.1 - 4
Greutate (kg)	97
ALTELE	
Stil	tradițional

☆☆☆☆ Bazată pe 0 note - Spune-ți opinia

PREȚURILE SUNT AFIȘATE FĂRĂ TVA
Prețurile sunt afișate fără TVA din cauza faptului că nu am încălătorie în România și nu putem să calculăm TVA-ul.

3.370 lei

- MODEL: MORE
- GREUTATE: 97.00kg

OPȚIUNI DISPONIBILE

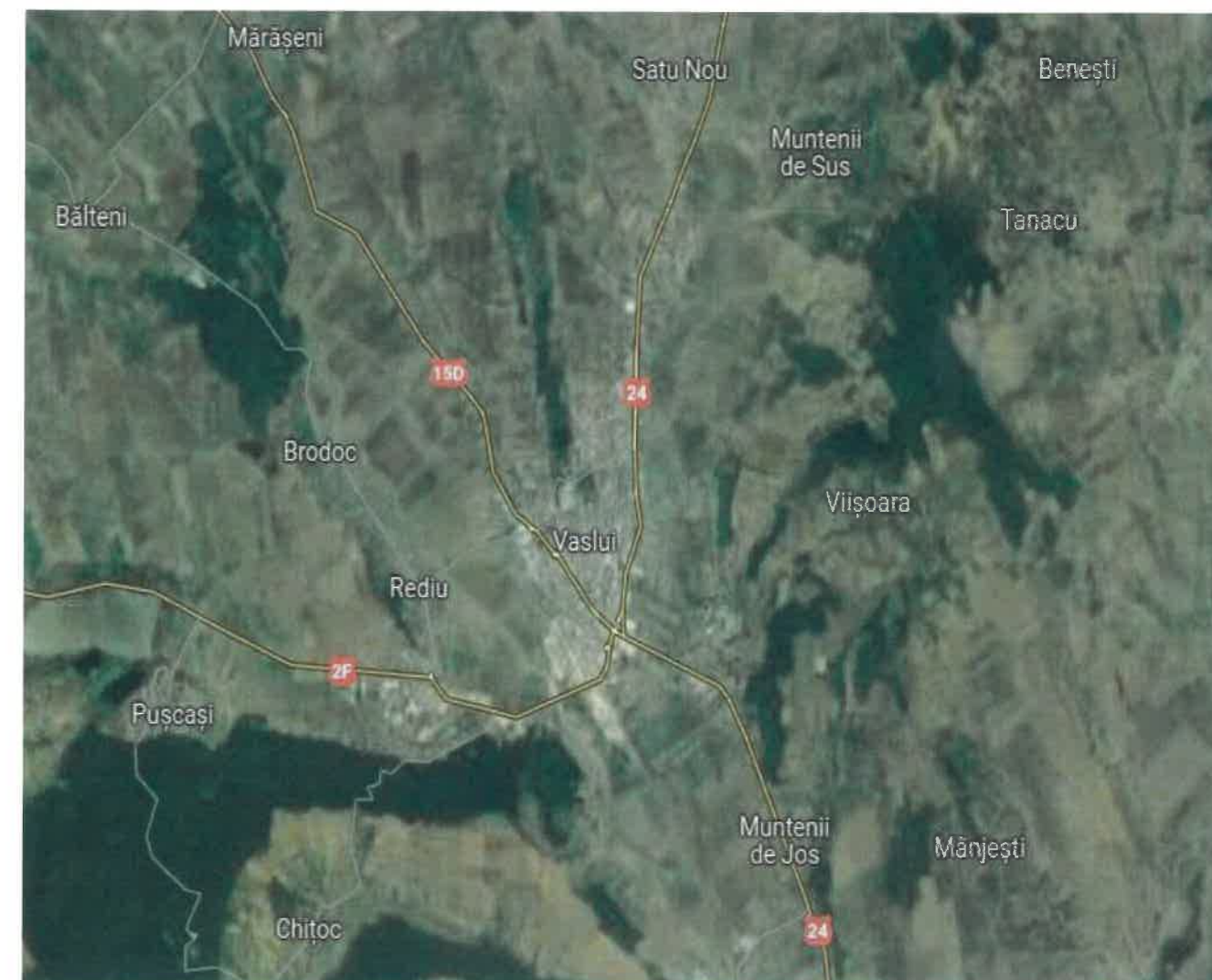
- PRODUSE PERSONALIZATE**
Spune-ne ce ai nevoie?
- NELIMITAT**
Culoare, Modificări
- 100% RECICLABILE**
Materialele Produselor

PRODUSE ASOCIATE

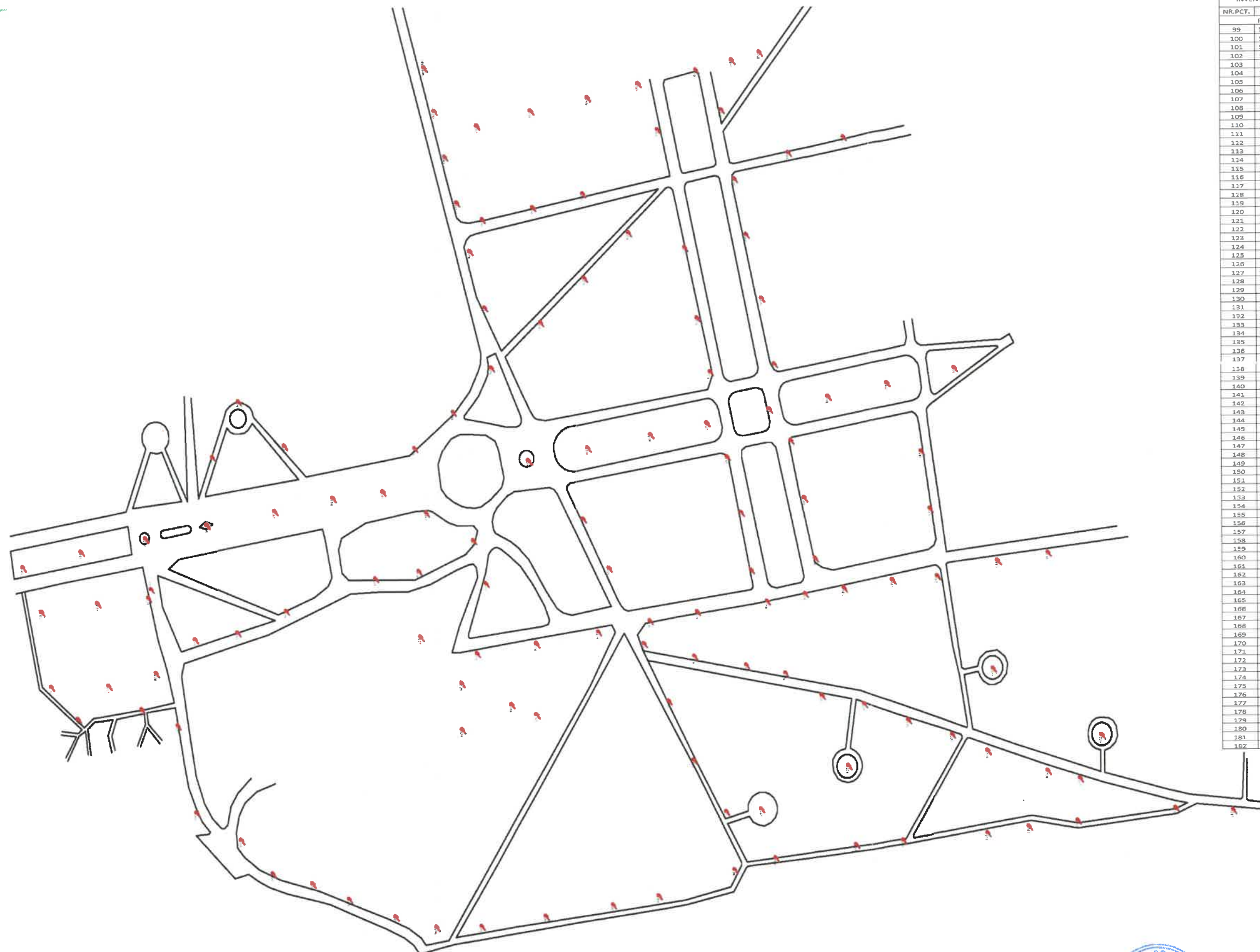


Stălp Iluminat Decorativ Parc din Fontă R1-U3
6.715 lei

LIVRARE



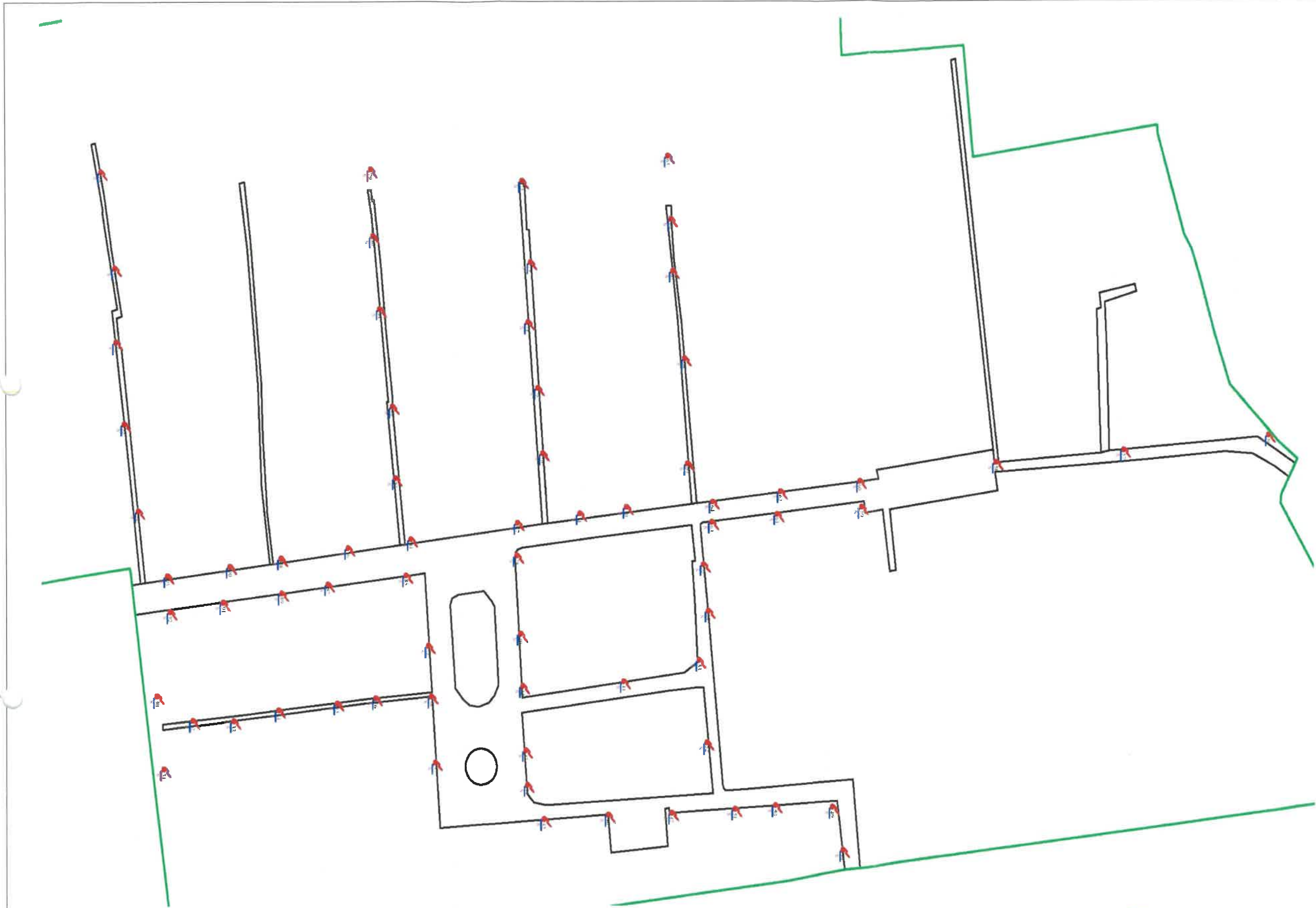
ANTREPRENOR GENERAL			S.C.MINEX S.R.L.		VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
PROIECTANT DE SPECIALITATE			S.D.MINEX S.R.L. J21/212/1992		LUCRARE	DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENȚII		
	NUME	SEMNTURA				Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice Municipiul Vaslui, jud.VASLUI		
PROIECTAT	Ing. Ioan MARTIN							
DESENAT	Ing. Ioan MARTIN							
VERIFICAT	Ing. Ioan MARTIN							
APROBAT	Ing. Ioan MARTIN		PLANSĂ			Plan de amplasare în zonă a cartierelor apartinatoare		
DATA 21.11.2023		SCARA	FAZA PROIECT DALI		NUMAR PROIECT DALI.201 21.11 .2023		NUMAR PLANSĂ 1/1	



INVENTAR DE COORDONATE			AIL Nr 70W
NR.PCT.	X	Y	
PARCUL COPOU			
99	575650,372	708850,359	4
100	575623,854	708855,375	4
101	575600,388	708859,394	4
102	575577,568	708854,188	4
103	575553,137	708868,922	4
104	575530,912	708872,774	4
105	575506,291	708877,301	4
106	575483,222	708881,518	4
107	575359,293	708880,077	4
108	575357,142	708903,216	4
109	575332,816	708907,744	4
110	575307,054	708912,092	4
111	575284,293	708917,295	4
112	575291,441	708922,546	1
113	575295,327	708926,187	1
114	575305,834	708929,218	1
115	575317,863	708937,835	1
116	575331,134	708946,034	1
117	575345,467	708953,63	1
118	575336,84	708955,688	1
119	575333,854	708926,079	1
120	575313,556	708929,671	1
121	575334,946	708925,066	1
122	575352,432	708942,249	1
123	575368,985	708940,021	1
124	575397,753	708932,748	1
125	575422,824	708921,723	1
126	575439,914	708915,252	1
127	575440,605	708941,735	1
128	575456,96	708957,575	1
129	575457,148	708973,324	1
130	575476,404	708964,894	1
131	575462,851	708947,477	1
132	575466,476	708923,545	1
133	575481,543	708908,861	1
134	575485,985	708944,068	1
135	575510,063	708940,162	1
136	575530,409	708936,473	1
137	575548,971	708933,374	1
138	575576,329	708929,903	1
139	575591,11	708927,373	1
140	575606,241	708925,224	1
141	575625,642	708925,784	1
142	575643,212	708921,507	1
143	575667,081	708916,305	1
144	575686,44	708913,743	1
145	575640,518	708898,485	1
146	575637,082	708878,815	1
147	575585,79	708875,026	1
148	575442,71	708747,144	1
149	575442,632	708747,135	1
150	575446,702	708761,953	1
151	575450,827	708777,546	1
152	575455,459	708793,291	1
153	575459,421	708799,167	1
154	575485,114	708795,126	1
155	575504,607	708790,468	1
156	575534,102	708768,577	1
157	575453,383	708767,199	1
158	575484,488	708762,05	1
159	575506,702	708757,548	1
160	575526,603	708752,895	1
161	575549,275	708745,242	1
162	575559,247	708761,895	1
163	575563,543	708744,947	1
164	575574,335	708742,196	1
165	575564,288	708785,517	1
166	575585,296	708776,635	1
167	575606,739	708771,354	1
168	575568,846	708804,559	1
169	575574,752	708826,3	1
170	575579,547	708849,809	1
171	575554,887	708851,43	1
172	575549,369	708833,064	1
173	575544,641	708808,972	1
174	575522,545	708803,826	1
175	575505,137	708819,342	1
176	575487,994	708814,473	1
177	575468,279	708829,429	1
178	575460,662	708809,938	1
179	575468,733	708849,874	1
180	575453,765	708864,968	1
181	575438,454	708877,266	1
182	575443,012	708859,391	1

183	575425,756	708892,117	1
184	575426,176	708894,171	1
185	575383,508	708898,524	1
186	575387,332	708876,251	1
187	575368,49	708861,073	1
188	575391,027	708894,588	1
189	575395,133	708915,755	1
190	575370,285	708919,191	1
191	575366,333	708899,555	1
192	575360,957	708880,502	1
193	575304,25	708901,559	1
194	575514,462	708918,32	1
195	575486,042	708966,257	1
196	575446,835	709040,671	1
197	575430,598	709016,891	1
198	575412,283	709030,393	1
199	575397,921	709025,62	1
200	575382,439	709022,201	1
201	575370,275	709010,718	1
202	575352,666	709001,432	1
203	575484,433	709040,458	1
204	575489,305	709016,975	1
205	575315,66	709033,245	1
206	575338,833	709010,185	1
207	575363,217	709021,373	1
208	575379,365	709017,416	1
209	575610,747	709012,993	1
210	575629,472	709011,596	1
211	575662,667	709009,211	1
212	575678,878	709006,884	1
213	575697,659	709005,116	1
214	575736,156	709000,895	1
215	575758,86	709001,843	1
216	575707,347	708975,904	1
217	575698,678	708990,805	1
218	575686,174	708988,054	1
219	575652,867	708981,187	1
220	575648,908	708975,642	1
221	575663,08	708953,195	1
222	575631,584	708970,671	1
223	575614,134	708965,037	1
224	575607,846	708986,022	1
225	575397,266	708952,215	1
226	575389,294	708954,417	1
227	575368,182	708951,663	1
228	575347,831	708948,598	1
229	575328,105	708944,222	1
230	575337,772	708953,863	1
231	575347,428	708984,033	1
232	575560,159	709001,587	1
233	575573,933	709000,704	1
TOTAL			180

PROIECTAT	Ing. Ioan MARTIN		OBIECT	DALI "Reabilitare iluminat public parcuri și grădini publice" Municipiul VASLUI, jud. VASLUI	
DESENAT	Sp.Stelica Zangur		PLANSĂ	Detaliu: PLAN de SITUAȚIE EXISTENTĂ Parcul COPOU	
VERIFICAT	Ing. Ioan MARTIN			NUMAR PROIECT DALI 201 20.11.2023	NUMAR PLANSĂ 2.1
APROBAT	Ing.Ioan MARTIN				
DATA 20.11.2023		SCARA 1:5.000	FAZA PROIECT P.T.		
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă					



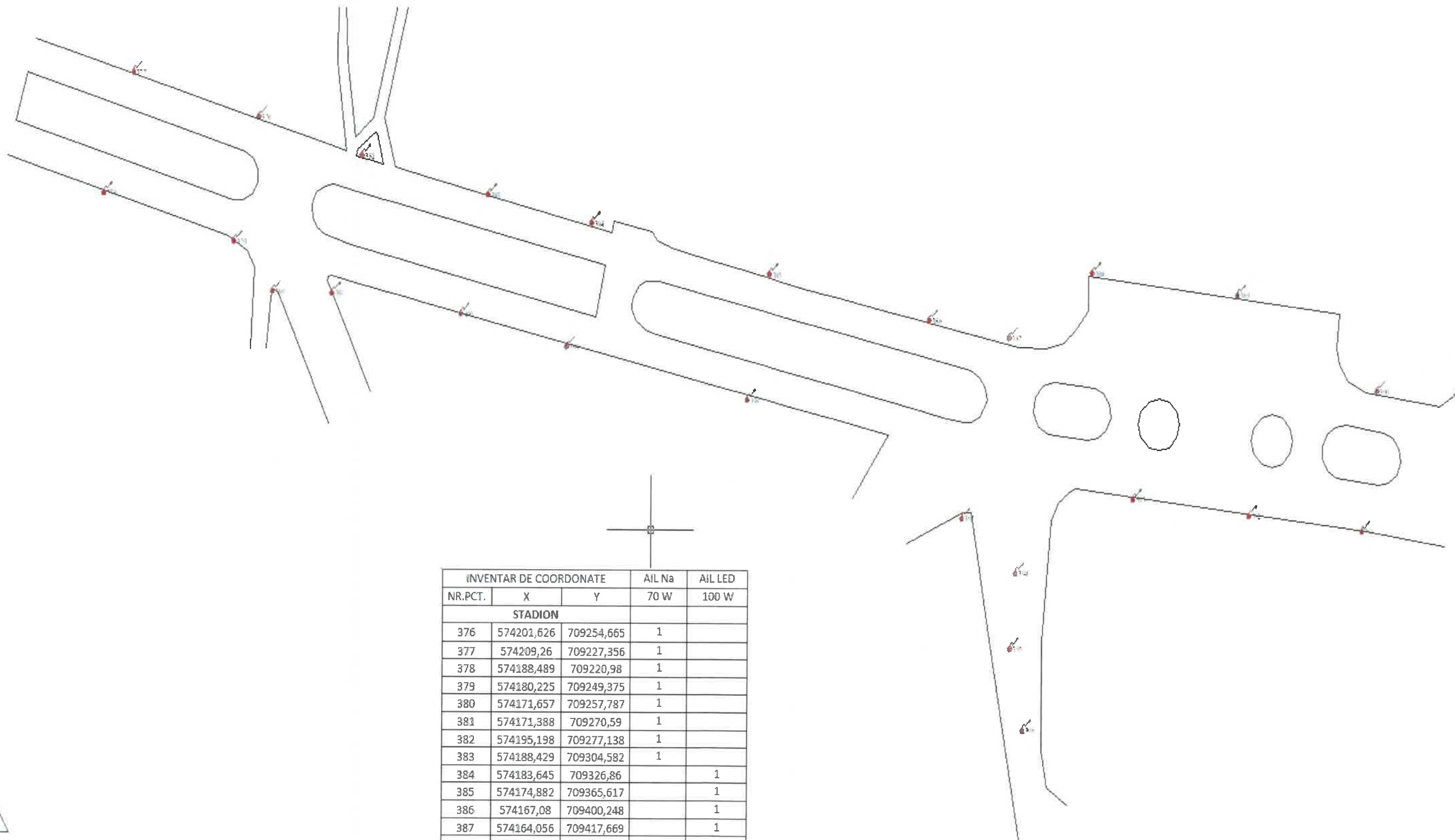
CIMITIR			AIL Na 70W
30	575266,151	708669,843	1
31	575267,807	708685,261	1
32	575275,045	708675,064	1
33	575285,177	708675,207	1
34	575296,171	708672,902	1
35	575310,731	708671,476	1
36	575320,372	708670,381	1
37	575335,141	708684,019	1
38	575334,17	708670,053	1
39	575333,446	708659,348	1
40	575356,225	708656,877	1
41	575381,825	708666,957	1
42	575356,735	708667,873	1
43	575357,453	708681,449	1
44	575357,868	708688,727	1
45	575362,028	708695,922	1
46	575377,908	708695,026	1
47	575393,651	708694,656	1
48	575435,807	708702,561	1
49	575433,227	708693,52	1
50	575419,084	708693,116	1
51	575409,15	708693,864	1
52	575402,348	708679,835	1
53	575400,491	708662,499	1
54	575402,762	708652,09	1
55	575401,588	708642,293	1
56	575541,467	708615,423	1
57	575505,819	708618,394	1
58	575474,119	708620,952	1
59	575440,781	708630,28	1
60	575440,347	708624,825	1
61	575419,732	708631,732	1
62	575420,55	708626,944	1
63	575403,653	708633,376	1
64	575403,875	708629,094	1
65	575393,137	708556,165	1
66	575393,896	708569,461	1
67	575394,291	708580,417	1
68	575397,211	708598,892	1
69	575397,818	708621,01	1
70	575382,626	708630,198	1
71	575370,999	708631,52	1
72	575356,859	708561,359	1
73	575358,944	708578,537	1
74	575358,269	708591,18	1
75	575360,671	708605,065	1
76	575361,869	708618,825	1
77	575355,486	708633,509	1
78	575355,319	708640,368	1
79	575319,372	708558,926	1
80	575319,931	708572,988	1
81	575321,574	708588,382	1
82	575324,682	708608,947	1
83	575325,414	708624,054	1
84	575329,117	708636,892	1
85	575327,929	708644,557	1
86	575313,489	708638,741	1
87	575308,479	708646,375	1
88	575296,809	708640,917	1
89	575296,994	708648,265	1
90	575284,258	708642,596	1
91	575282,629	708650,195	1
92	575269,471	708652,137	1
93	575268,779	708644,55	1
94	575261,48	708630,853	1
95	575257,994	708612,513	1
96	575256,016	708595,226	1
97	575255,795	708579,634	1
98	575252,33	708559,372	1
TOTAL AIL		Na 70W	69

PROIECTAT	Ing. Ioan MARTIN		OBIECT	DALI “Reabilitare iluminat public parcuri și grădini publice” Municipiul VASLUI, jud. VASLUI	
DESENAT	Sp.Stelica Zangur		PLANSĂ	Detaliu: PLAN de SITUAȚIE EXISTENTĂ Cimitir ETERNITATEA	
VERIFICAT	Ing. Ioan MARTIN				
APROBAT	Ing.Ioan MARTIN				
DATA 20.11.2023		SCARA 1:5.000	FAZA PROIECT P.T.	NUMAR PROIECT DALI 201 20.11.2023	NUMAR PLANSĂ 2.3
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă					

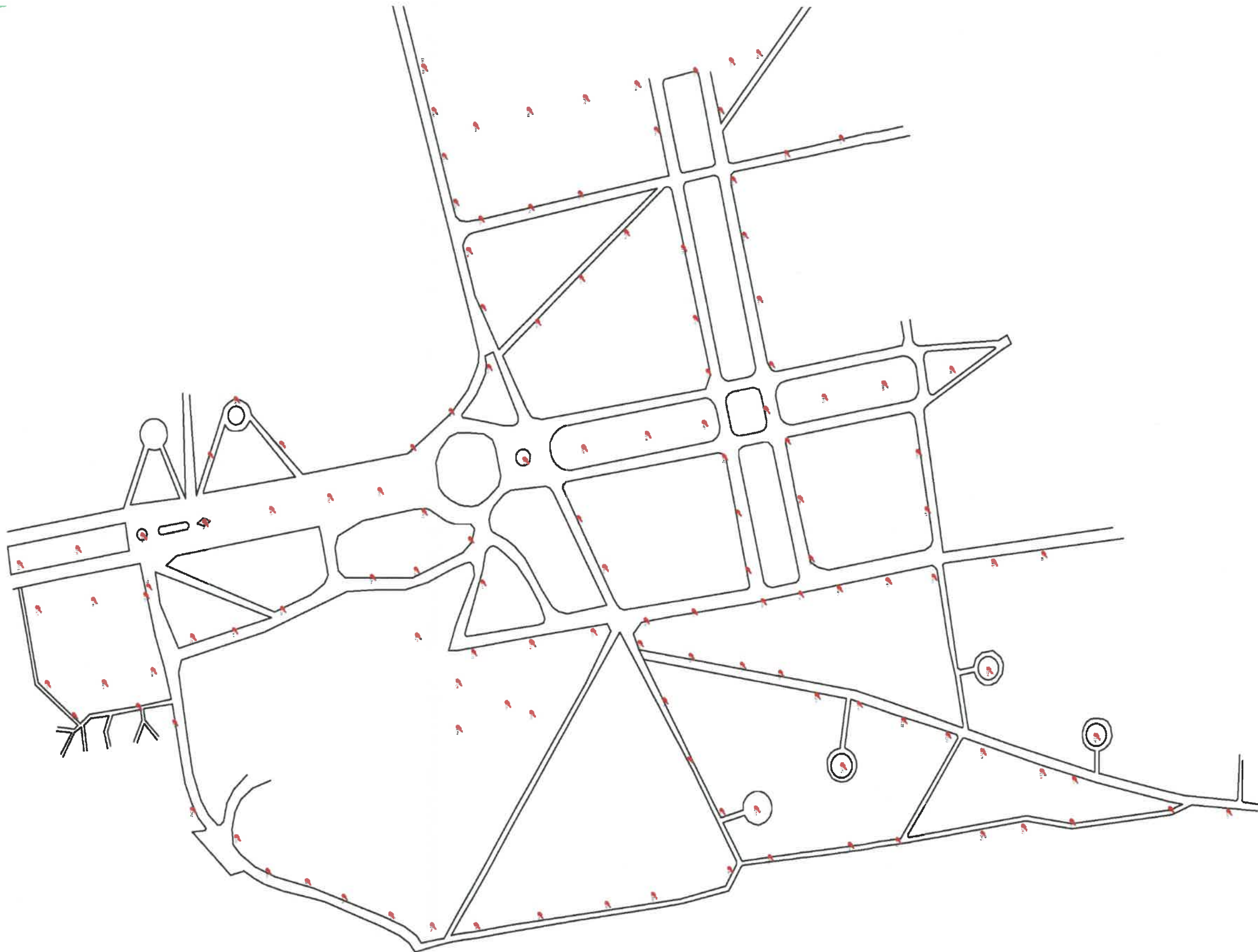
INVENTAR DE COORDONATE			AIL Na 70W
NR.PCT.	X	Y	
TEATRU DE VARA			
289	574230,6	709287,061	1
290	574234,952	709274,283	1
291	574288,365	709302,888	1
292	574259,887	709294,536	1
293	574262,807	709283,943	1
294	574291,396	709293,041	1
295	574350,298	709285,838	1
296	574374,695	709291,069	1
297	574460,149	709324,747	1
298	574433,099	709313,936	1
299	574405,654	709304,75	1
300	574384,794	709297,091	1
301	574391,224	709282,828	1
302	574409,964	709290,818	1
303	574438,163	709300,149	1
304	574464,935	709310,466	1
305	574463,776	709359,518	1
306	574348,626	709335,631	1
307	574378,735	709344,766	1
308	574401,38	709351,986	1
309	574429,381	709360,953	1
310	574440,586	709373,821	1
311	574453,125	709364,738	1
312	574438,642	709350,089	1
313	574405,728	709339,722	1
314	574381,553	709332,22	1
315	574351,954	709322,759	1
316	574317,89	709311,887	1
317	574321,017	709302,369	1
318	574354,55	709312,714	1
319	574339,004	709303,444	1
320	574370,888	709314,028	1
321	574384,176	709322,824	1
322	574398,773	709323,721	1
323	574407,901	709330,488	1
324	574425,778	709332,705	1
325	574446,918	709343,951	1
326	574473,325	709348,411	1
327	574427,58	709425,052	1
328	574420,226	709481,617	1
329	574423,371	709456,057	1

330	574439,175	709450,481	1
331	574452,678	709456,53	1
332	574459,885	709473,403	1
333	574492,689	709490,076	1
334	574495,951	709500,285	1
335	574504,039	709493,814	1
336	574536,734	709504,849	1
337	574541,264	709492,177	1
338	574528,121	709484,483	1
339	574515,73	709484,379	1
340	574507,557	709465,365	1
341	574503,888	709476,901	1
342	574473,719	709464,571	1
343	574440,904	709417,725	1
344	574456,896	709433,402	1
345	574469,375	709426,792	1
346	574476,713	709444,627	1
347	574490,219	709448,838	1
348	574511,453	709455,769	1
349	574528,882	709466,199	1
350	574548,468	709471,171	1
351	574576,558	709481,613	1
352	574555,792	709451,283	1
353	574535,29	709446,436	1
354	574518,455	709435,5	1
355	574497,566	709429,125	1
356	574479,054	709420,796	1
357	574512,848	709412,066	1
358	574526,604	709412,759	1
359	574523,939	709420,619	1
360	574543,82	709422,308	1
361	574557,321	709429,752	1
362	574562,87	709417,054	1
363	574596,773	709412,381	1
364	574550,124	709402,532	1
365	574539,102	709398,851	1
366	574526,103	709394,757	1
367	574512,111	709390,259	1
368	574497,699	709395,603	1
369	574484,191	709366,891	1
370	574492,836	709357,741	1
371	574511,118	709363,94	1
372	574521,225	709342,024	1
373	574548,519	709357,06	1
374	574547,089	709344,38	1
375	574550,547	709333,445	1
TOTAL			86

PROIECTAT	Ing. Ioan MARTIN		OBIECT	DALI "Reabilitare iluminat public parcuri și grădini publice" Municipiul VASLUI, jud. VASLUI	
DESENAT	Sp.Stelica Zangur		PLANSĂ	Detaliu: PLAN de SITUAȚIE EXISTENTĂ Teatrul de Vară - Mun.Vaslui	
VERIFICAT	Ing. Ioan MARTIN		FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT DALI 201 20.11.2023	
APROBAT	Ing.Ioan MARTIN		S.F.	NUMAR PLANSĂ 2.5	
DATA 20.11.2023	SCARA 1:5.000			Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă	



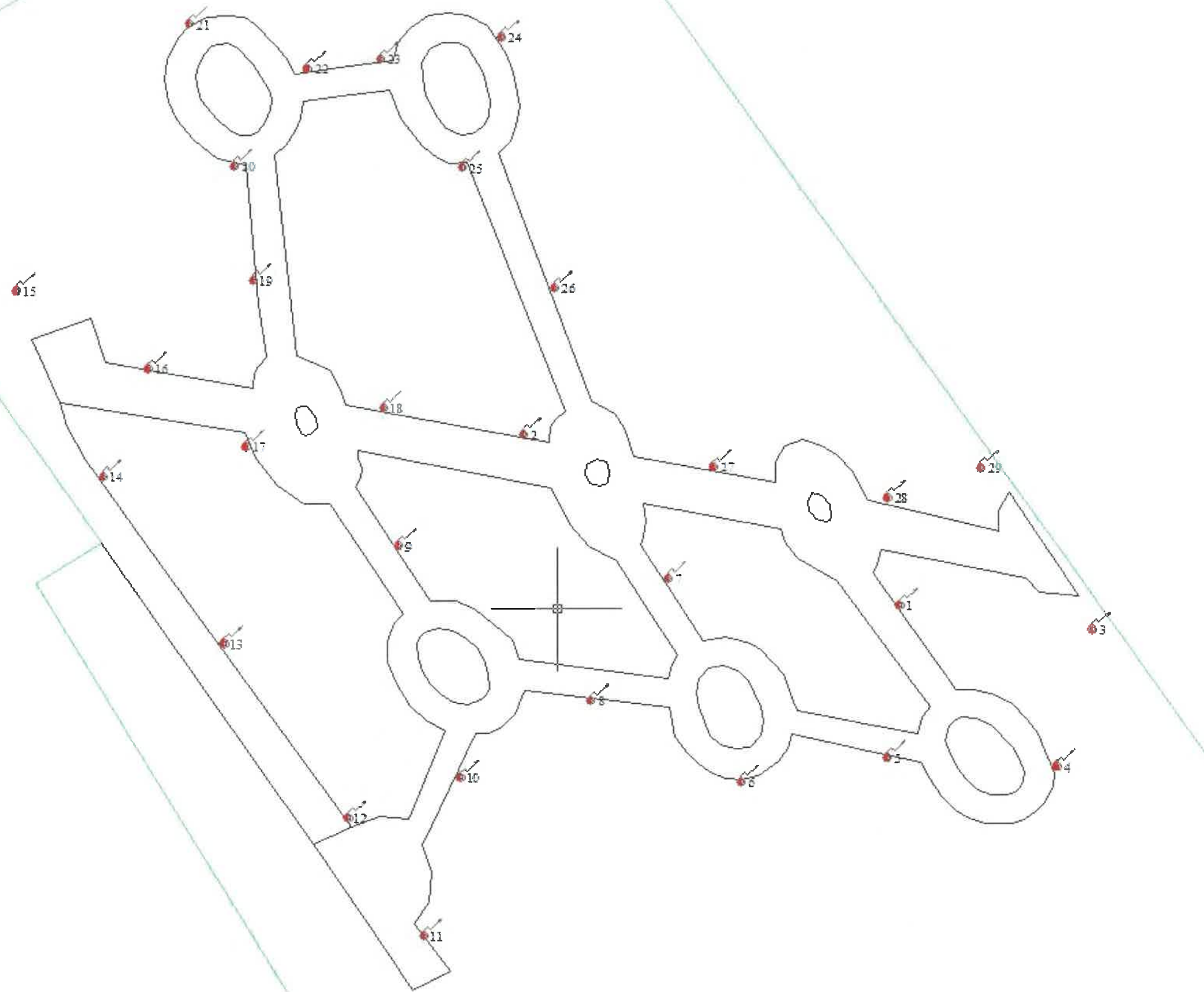
PROIECTAT	Ing. Ioan MARTIN		OBIECT	DALI "Reabilitare iluminat public parcuri și grădini publice" Municipiul VASLUI, jud. VASLUI	
DESENAT	Sp.Stelica Zangur			Detaliu: PLAN de SITUAȚIE EXISTENTĂ Zonă pietonală Stadion-Mun.Vaslui	
VERIFICAT	Ing. Ioan MARTIN		PLANSĂ		
APROBAT	Ing.Ioan MARTIN				
DATA	20.11.2023	SCARA	1:5.000	FAZA PROIECT	
				P.T.	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentelor fără aprobarea scrisă				NUMAR PROIECT DALI 201 20.11.2023	NUMAR PLANSĂ 2.6



INVENTAR DE COORDONATE			AIL LED 30W
NR.PCT.	X	Y	
PARCUL COPOU			
99	575650,372	708850,359	4
100	575623,854	708855,375	4
101	575600,388	708859,894	4
102	575577,568	708864,188	4
103	575553,137	708868,922	4
104	575530,912	708872,774	4
105	575506,291	708877,301	4
106	575483,222	708881,518	4
107	575359,293	708880,077	1
108	575357,142	708903,236	4
109	575332,816	708907,744	4
110	575307,054	708912,092	4
111	575284,293	708917,295	4
112	575291,441	708932,646	1
113	575295,327	708958,187	1
114	575305,834	708969,218	1
115	575317,863	708957,835	1
116	575331,134	708966,034	1
117	575345,467	708971,63	1
118	575336,84	708953,688	1
119	575333,894	708928,079	1
120	575313,556	708929,671	1
121	575334,946	708925,066	1
122	575352,432	708942,249	1
123	575368,985	708900,022	1
124	575387,763	708932,743	1
125	575422,824	708921,773	1
126	575439,914	708919,252	1
127	575440,605	708941,729	1
128	575456,96	708957,575	1
129	575457,148	708973,324	1
130	575476,404	708964,894	1
131	575462,851	708947,477	1
132	575466,426	708923,545	1
133	575461,543	708908,861	1
134	575485,985	708944,068	1
135	575510,063	708940,162	1
136	575530,409	708935,475	1
137	575548,971	708933,374	1
138	575576,329	708929,903	1
139	575591,21	708927,373	1
140	575606,241	708925,524	1
141	575625,842	708922,784	1
142	575643,212	708921,507	1
143	575667,081	708918,205	1
144	575686,44	708913,743	1
145	575640,518	708898,485	1
146	575637,082	708878,825	1
147	575585,79	708875,026	1
148	575442,71	708747,144	1
149	575442,832	708747,135	1
150	575446,702	708761,953	1
151	575450,827	708777,546	1
152	575455,459	708793,291	1
153	575465,421	708799,167	1
154	575485,114	708795,126	1
155	575504,607	708790,468	1
156	575534,102	708768,577	1
157	575463,383	708767,199	1
158	575484,488	708762,06	1
159	575506,702	708757,548	1
160	575526,603	708752,895	1
161	575549,275	708748,242	1
162	575559,247	708761,895	1
163	575563,543	708744,947	1
164	575574,335	708742,166	1
165	575564,208	708783,527	1
166	575585,296	708776,635	1
167	575606,739	708771,354	1
168	575568,846	708804,559	1
169	575574,752	708826,3	1
170	575579,547	708848,809	1
171	575554,387	708851,43	1
172	575549,369	708831,064	1
173	575544,641	708808,872	1
174	575522,545	708801,826	1
175	575505,137	708819,342	1
176	575487,954	708831,473	1
177	575466,279	708823,495	1
178	575460,662	708809,988	1
179	575468,733	708843,874	1
180	575453,765	708864,968	1
181	575438,454	708877,266	1
182	575443,012	708899,391	1

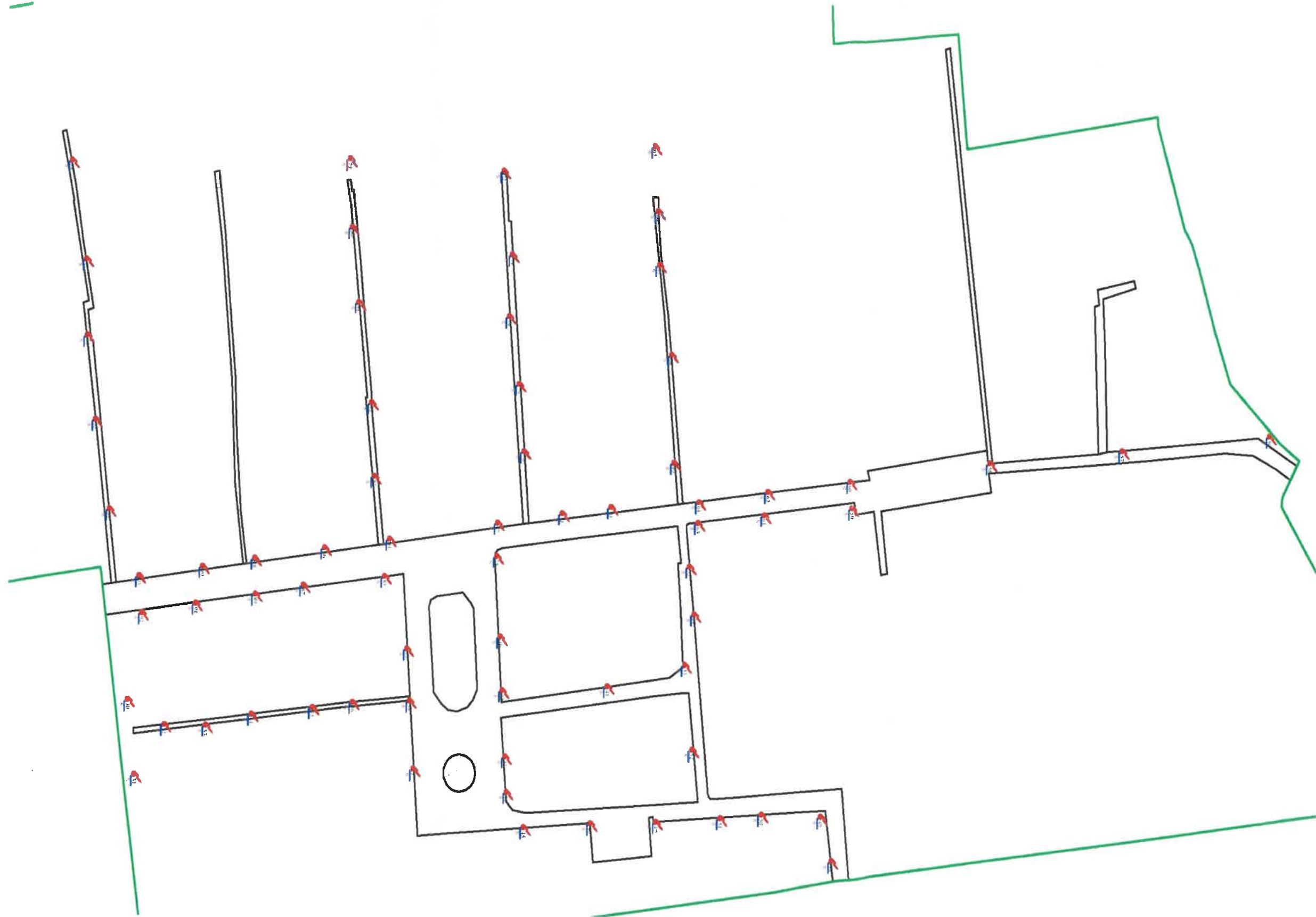
183	575425,756	708892,117	1
184	575406,176	708894,171	1
185	575383,508	708898,524	1
186	575387,332	708876,251	1
187	575359,49	708861,075	1
188	575591,027	708894,588	1
189	575585,133	708915,255	1
190	575570,285	708919,191	1
191	575566,333	708899,555	1
192	575560,957	708880,502	1
193	575504,25	708901,559	1
194	575514,462	708918,32	1
195	575486,042	708968,257	1
196	575446,835	709040,671	1
197	575430,595	709036,893	1
198	575412,283	709030,93	1
199	575397,901	709025,62	1
200	575382,439	709022,201	1
201	575370,475	709010,718	1
202	575352,666	709001,432	1
203	575464,433	709040,558	1
204	575489,305	709036,975	1
205	575515,66	709033,245	1
206	575533,635	709030,195	1
207	575563,317	709021,373	1
208	575579,365	709017,416	1
209	575620,747	709012,993	1
210	575629,472	709011,596	1
211	575662,667	709009,211	1
212	575678,878	709006,893	1
213	575697,689	709005,116	1
214	575736,156	709000,895	1
215	575758,88	709001,843	1
216	575767,347	708975,904	1
217	575698,678	708990,805	1
218	575686,174	708988,054	1
219	575662,867	708981,167	1
220	575648,908	708975,642	1
221	575665,08	708953,195	1
222	575631,584	708970,671	1
223	575614,134	708965,037	1
224	575607,846	708966,022	1
225	575597,566	708962,215	1
226	575583,294	708954,417	1
227	575568,182	708951,663	1
228	575547,831	708948,598	1
229	575528,105	708944,222	1
230	575537,772	708963,863	1
231	575547,428	708984,033	1
232	575560,169	709001,587	1
233	575573,933	709000,794	1
401	575450,827	708777,546	1
402	575455,459	708793,291	1
403	575465,421	708799,167	1
404	575485,114	708795,126	1
405	575504,607	708790,468	1
406	575534,102	708768,577	1
407	575463,383	708767,199	1
408	575484,488	708762,06	1
409	575506,702	708757,548	1
410	575526,603	708752,895	1
411	575549,275	708748,242	1
412	575559,247	708761,895	1
413	575562,543	708744,947	1
414	575574,335	708742,166	1
415	575564,268	708785,517	1
TOTAL			195

PROIECTAT	Ing. Ioan MARTIN		OBIECT	DALI "Reabilitare iluminat public parcuri și grădini publice" Municipiul VASLUI, jud. VASLUI		
DESENAT	Sp.Stelica Zangur		PLANSĂ	Detaliu: PLAN de SITUAȚIE PROIECTATĂ Parcul COPOU		
VERIFICAT	Ing. Ioan MARTIN		FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT DALI 201 20.11.2023		
APROBAT	Ing.Ioan MARTIN		P.T.	NUMAR PLANSĂ 3.1		
DATA 20.11.2023		SCARA 1:5.000		Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă		



INVENTAR DE COORDONATE			AIL LED 30W
NR.PCT.	X	Y	
PARC MOVAS			
1	574715,365	708305,875	1
2	574733,405	708267,941	1
3	574712,796	708325,356	1
4	574698,347	708321,736	1
5	574699,298	708304,617	1
6	574696,78	708289,799	1
7	574718,203	708282,405	1
8	574705,339	708274,648	1
9	574721,711	708255,239	1
10	574697,279	708261,599	1
11	574680,623	708257,835	1
12	574693,089	708250,114	1
13	574711,43	708237,684	1
14	574729,013	708225,469	1
15	574748,632	708216,743	1
16	574740,331	708230,06	1
17	574732,116	708239,883	1
18	574736,212	708253,708	1
19	574749,64	708240,6	1
20	574761,679	708238,681	1
21	574776,652	708234,167	1
22	574771,936	708246,045	1
23	574772,992	708253,5	1
24	574775,237	708265,788	1
25	574761,481	708261,838	1
26	574748,822	708271,103	1
27	574729,941	708287,044	1
28	574726,703	708304,66	1
29	574729,853	708314,169	1
TOTAL			29

PROIECTAT	Ing. Ioan MARTIN		OBIECT	DALI "Reabilitare iluminat public parcuri și grădini publice" Municipiul VASLUI, jud. VASLUI		
DESENAT	Sp.Stelica Zangur		PLANSĂ	Detaliu: PLAN de SITUAȚIE PROIECTATĂ Parcul MOVAS		
VERIFICAT	Ing. Ioan MARTIN		FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT DALI 201 20.11.2023		
APROBAT	Ing.Ioan MARTIN		P.T.	NUMAR PLANSĂ 3.2		
DATA	20.11.2023	SCARA	1:5.000	Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă		



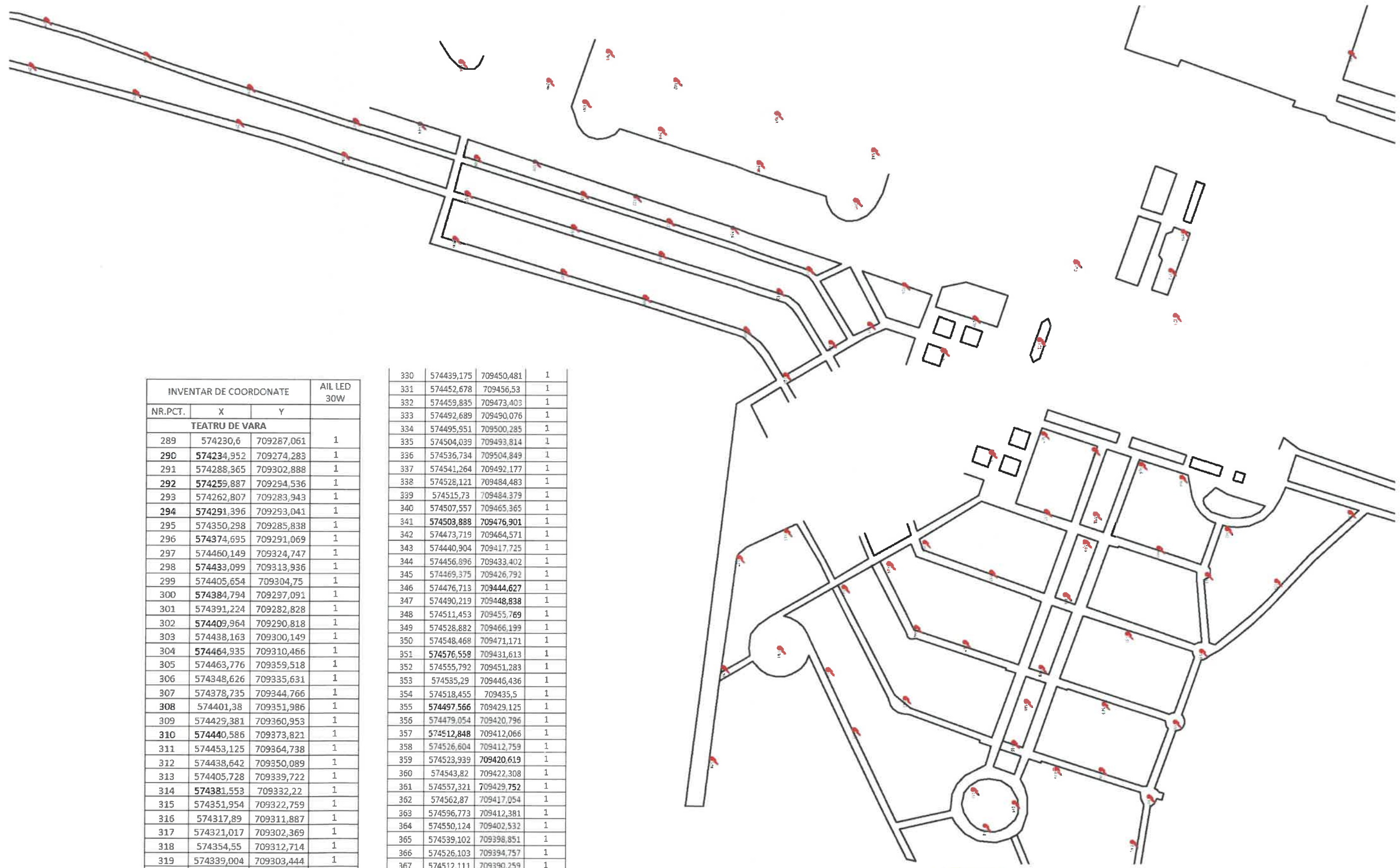
CIMITIR				AIL LED 30W
30	575266,151	708669,843	1	
31	575267,807	708685,261	1	
32	575275,045	708675,064	1	
33	575285,177	708675,207	1	
34	575296,171	708672,902	1	
35	575310,731	708671,476	1	
36	575320,372	708670,381	1	
37	575335,141	708684,019	1	
38	575334,17	708670,053	1	
39	575333,446	708659,348	1	
40	575356,225	708656,877	1	
41	575381,825	708666,957	1	
42	575356,735	708667,873	1	
43	575357,453	708681,449	1	
44	575357,868	708688,727	1	
45	575362,028	708695,922	1	
46	575377,908	708695,026	1	
47	575393,651	708694,656	1	
48	575435,807	708702,561	1	
49	575433,227	708693,52	1	
50	575419,084	708693,116	1	
51	575409,15	708693,854	1	
52	575402,348	708679,835	1	
53	575400,491	708662,499	1	
54	575402,762	708652,09	1	
55	575401,588	708642,293	1	
56	575541,467	708615,423	1	
57	575505,819	708618,394	1	
58	575474,119	708620,952	1	
59	575440,781	708630,28	1	
60	575440,347	708624,825	1	
61	575419,732	708631,732	1	
62	575420,55	708626,944	1	
63	575403,653	708633,376	1	
64	575403,875	708629,094	1	
65	575393,137	708556,165	1	
66	575393,896	708569,461	1	
67	575394,291	708580,417	1	
68	575397,211	708593,892	1	
69	575397,818	708621,01	1	
70	575382,626	708630,198	1	
71	575370,999	708631,52	1	
72	575356,859	708561,359	1	
73	575358,944	708578,537	1	
74	575358,269	708591,18	1	
75	575360,671	708605,665	1	
76	575361,859	708618,825	1	
77	575355,486	708633,509	1	
78	575355,319	708640,358	1	
79	575319,372	708558,926	1	
80	575319,931	708572,988	1	
81	575321,574	708586,382	1	
82	575324,682	708608,947	1	
83	575325,414	708624,054	1	
84	575329,117	708636,892	1	
85	575327,929	708644,557	1	
86	575313,489	708638,741	1	
87	575308,479	708646,375	1	
88	575296,809	708640,917	1	
89	575296,994	708648,265	1	
90	575284,258	708642,596	1	
91	575282,629	708650,135	1	
92	575269,471	708652,137	1	
93	575268,779	708644,55	1	
94	575261,48	708630,853	1	
95	575257,954	708612,513	1	
96	575256,016	708595,226	1	
97	575255,795	708579,634	1	
98	575252,33	708559,372	1	
TOTAL AIL			LED 30 W	69

PROIECTAT	Ing. Ioan MARTIN		OBIECT	DALI "Reabilitare iluminat public parcuri și grădini publice" Municipiul VASLUI, jud. VASLUI	
DESENAT	Sp.Stelica Zangur		PLANSĂ	Detaliu: PLAN de SITUAȚIE PROIECTATĂ Cimitir ETERNITATEA	
VERIFICAT	Ing. Ioan MARTIN				
APROBAT	Ing. Ioan MARTIN		FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT DALI 201 20.11.2023	
DATA 20.11.2023		SCARA 1:5.000	P.T.	NUMAR PLANSĂ 3.3	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă					

INVENTAR DE COORDONATE			AIL LED 30W	AIL proiector LED 100W	AIL LED Rutier 60W
NR.PCT.	X	Y			
CENTRUL CIVIC					
234	574626,692	709299,053	1		
235	574647,593	709305,731	1		
236	574658,747	709302,373	1		
237	574667,019	709280,171	1		
238	574672,426	709264,378	1		
239	574675,508	709256,063	1		
240	574538,751	709178,283	1		
241	574516,914	709164,455	1		
242	574521,955	709169,44	1		
243	574530,254	709168,481	1		
244	574579,517	709113,548	1		
245	574653,598	709150,22	1		
246	574653,479	709134,709	1		
247	574579,809	709075,487	1		
248	574574,443	709152,909	1		

249	574570,42	709134,878	1		
250	574583,605	709125,753	1		
251	574596,899	709113,77	1		
252	574611,712	709110,651	1		
253	574623,848	709118,412	1		
254	574623,891	709103,806	1		
255	574623,004	709088,189	1		
256	574611,381	709087,54	1		
257	574602,995	709087,292	1		
258	574623,222	709041,3	1		
259	574622,95	709055,742	1		
260	574623,012	709070,219	1		
261	574602,715	709073,626	1		
262	574600,141	709063,974	1		
263	574587,486	709063,882	1		
264	574567,947	709045,467	1		
265	574568,185	709020,702	1		
266	574568,779	709005,513	1		
267	574560,915	709194,779		1	1
268	574554,574	709213,564		1	1
269	574547,808	709234,228		2	1
270	574539,953	709267,597		1	1
271	574596,885	709283,086		1	1
272	574603,906	709266,776		2	1
273	574612,587	709237,555		1	1
274	574607,208	709216,435		1	1
275	574590,176	709208,853		1	1
276	574599,588	709196,299		1	1
277	574611,66	709201,068		1	1
278	574642,071	709231,543	1		
279	574663,91	709200,808	1		
280	574646,393	709178,703		2	1
281	574642,161	709206,579		1	1
282	574614,602	709176,036		1	1
283	574633,028	709165,748		2	
284	574649,128	709168,545		1	1
285	574569,322	709165,893		1	1
286	574563,094	709184,783		1	1
287	574688,021	709232,778		1	
288	574687,327	709209,625		1	
		TOTAL	35	21	17

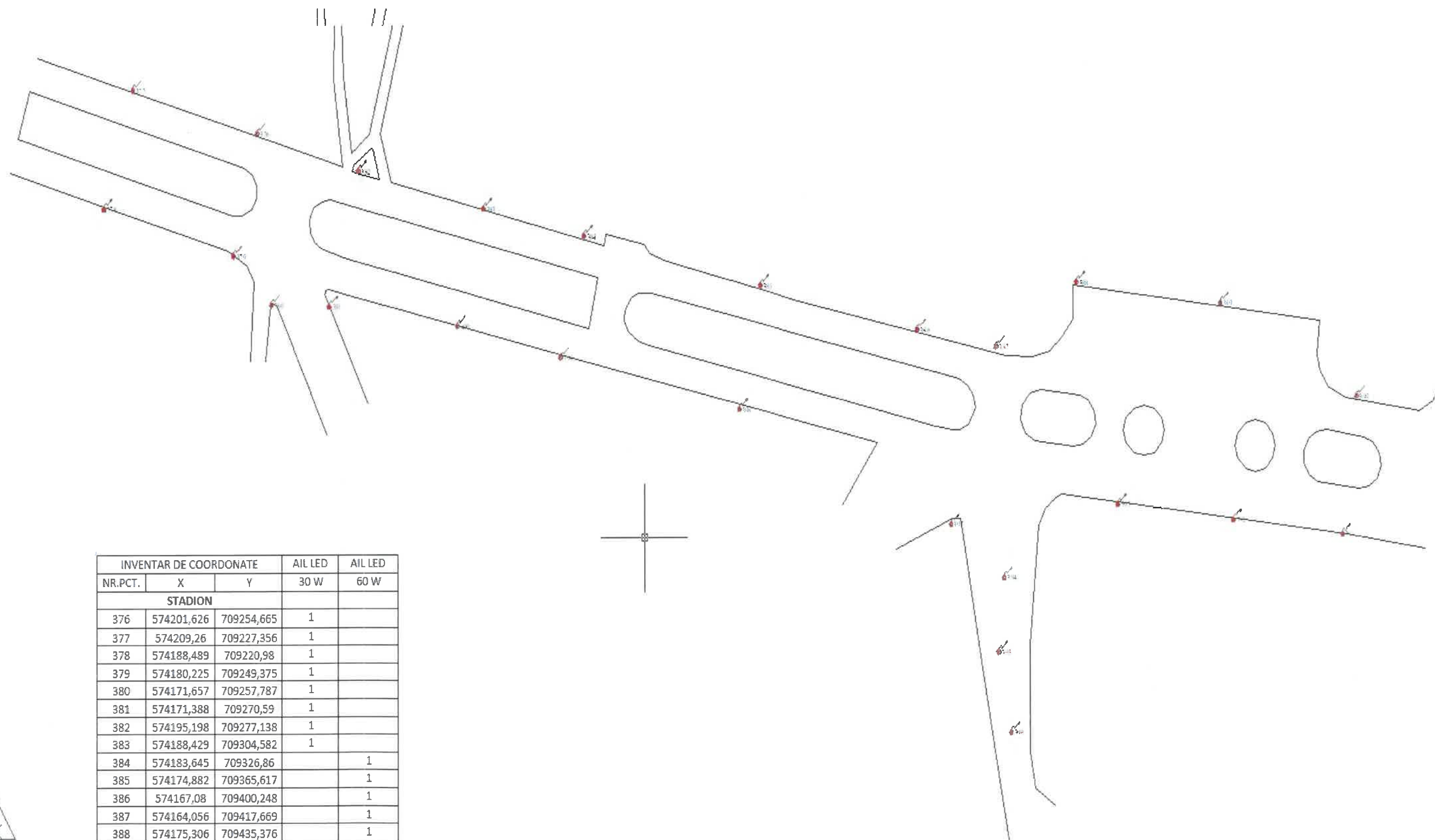
PROIECTAT	Ing. Ioan MARTIN	OBIECT	DALI		
DESENAT	Sp.Stelica Zangur		"Reabilitare iluminat public parcuri și grădini publice" Municipiul VASLUI, jud. VASLUI		
VERIFICAT	Ing. Ioan MARTIN	PLANSA	Detaliu:		
APROBAT	Ing.Ioan MARTIN		PLAN de SITUAȚIE PROIECTATĂ Centru Civic-Mun.Vaslui		
DATA	20.11.2023	SCARA	1:5.000	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT DALI 201 20.11.2023
				P.T.	NUMAR PLANSA 3.4
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă					



INVENTAR DE COORDONATE			AIL LED 30W
NR.PCT.	X	Y	
TEATRU DE VARA			
289	574230,6	709287,061	1
290	574234,952	709274,283	1
291	574288,365	709302,888	1
292	574259,887	709294,536	1
293	574262,807	709283,943	1
294	574291,396	709293,041	1
295	574350,298	709285,838	1
296	574374,695	709291,069	1
297	574460,149	709324,747	1
298	574433,099	709313,936	1
299	574405,654	709304,75	1
300	574384,794	709297,091	1
301	574391,224	709282,828	1
302	574409,964	709290,818	1
303	574438,163	709300,149	1
304	574464,935	709310,466	1
305	574463,776	709359,518	1
306	574348,626	709335,631	1
307	574378,735	709344,766	1
308	574401,38	709351,986	1
309	574429,381	709360,953	1
310	574440,586	709373,821	1
311	574453,125	709364,738	1
312	574438,642	709350,089	1
313	574405,728	709339,722	1
314	574381,553	709332,22	1
315	574351,954	709322,759	1
316	574317,89	709311,887	1
317	574321,017	709302,369	1
318	574354,55	709312,714	1
319	574339,004	709303,444	1
320	574370,888	709314,028	1
321	574384,176	709322,824	1
322	574398,773	709323,721	1
323	574407,901	709330,488	1
324	574425,778	709332,706	1
325	574446,918	709343,951	1
326	574473,325	709348,411	1
327	574427,58	709425,052	1
328	574420,226	709481,617	1
329	574423,371	709456,057	1

330	574439,175	709450,481	1
331	574452,678	709456,53	1
332	574459,835	709473,403	1
333	574492,689	709490,076	1
334	574495,951	709500,285	1
335	574504,039	709493,814	1
336	574536,734	709504,849	1
337	574541,264	709492,177	1
338	574528,121	709484,483	1
339	574515,73	709484,379	1
340	574507,557	709465,365	1
341	574503,888	709476,901	1
342	574473,719	709464,571	1
343	574440,904	709417,725	1
344	574456,896	709433,402	1
345	574469,375	709426,792	1
346	574476,713	709444,627	1
347	574490,219	709448,838	1
348	574511,453	709455,769	1
349	574528,882	709466,199	1
350	574548,468	709471,171	1
351	574576,558	709431,613	1
352	574555,792	709451,283	1
353	574535,29	709446,436	1
354	574518,455	709435,5	1
355	574497,566	709429,125	1
356	574479,054	709420,796	1
357	574512,848	709412,066	1
358	574526,604	709412,759	1
359	574523,939	709420,619	1
360	574543,82	709422,308	1
361	574557,321	709429,752	1
362	574562,87	709417,054	1
363	574596,773	709412,381	1
364	574550,124	709402,532	1
365	574539,102	709398,851	1
366	574526,103	709394,757	1
367	574512,111	709390,259	1
368	574497,699	709395,603	1
369	574484,191	709366,891	1
370	574492,836	709357,741	1
371	574511,118	709363,94	1
372	574521,225	709342,024	1
373	574548,519	709337,06	1
374	574547,089	709344,38	1
375	574550,547	709333,445	1
TOTAL			86

PROIECTAT	Ing. Ioan MARTIN		OBIECT	DALI "Reabilitare iluminat public parcuri și grădini publice" Municipiul VASLUI, jud. VASLUI	
DESENAT	Sp.Stelica Zangur		PLANSĂ	Detaliu: PLAN de SITUAȚIE PROIECTATĂ Teatrul de Vară - Mun.Vaslui	
VERIFICAT	Ing. Ioan MARTIN			NUMAR PROIECT DALI 201 20.11.2023	
APROBAT	Ing.Ioan MARTIN			NUMAR PLANSĂ 3.5	
DATA	20.11.2023	SCARA	1:5.000	FAZA PROIECT	P.T.
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentelor fără aprobarea scrisă					



INVENTAR DE COORDONATE			AIL LED	AIL LED
NR.PCT.	X	Y	30 W	60 W
STADION				
376	574201,626	709254,665	1	
377	574209,26	709227,356	1	
378	574188,489	709220,98	1	
379	574180,225	709249,375	1	
380	574171,657	709257,787	1	
381	574171,388	709270,59	1	
382	574195,198	709277,138	1	
383	574188,429	709304,582	1	
384	574183,645	709326,86		1
385	574174,882	709365,617		1
386	574167,08	709400,248		1
387	574164,056	709417,669		1
388	574175,306	709435,376		1
389	574171,576	709466,894		1
390	574155,115	709496,976		1
391	574131,005	709493,732		1
392	574133,623	709469,585		1
393	574136,375	709444,374		1
394	574123,665	709419,217		1
395	574110,683	709418,061		1
396	574096,629	709420,763		1
397	574133,015	709407,498		1
398	574153,243	709360,869	1	
399	574162,322	709321,658	1	
400	574167,939	709298,788	1	
		Total	11	17

PROIECTAT	Ing. Ioan MARTIN	OBIECT	DALI "Reabilitare iluminat public parcuri și grădini publice" Municipiul VASLUI, jud. VASLUI	
DESENAT	Sp.Stelica Zangur	PLANSĂ	Detaliu: PLAN de SITUAȚIE PROIECTATĂ Zona agrement stadion	
VERIFICAT	Ing. Ioan MARTIN	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT DALI 201 20.11.2023	NUMAR PLANSA 3.6
APROBAT	Ing.Ioan MARTIN	P.T.		
DATA	20.11.2023	SCARA	1:5.000	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă				

AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

ROMANIA



AUDIT ENERGETIC

**“Reabilitare iluminat public parcuri și grădini publice”
Municipiul VASLUI, jud. VASLUI**

**BENEFICIAR :
MUNICIPIUL VASLUI**

**COD LUCRARE:
nr. 201/20.11.2023**

**FAZA :
D.A.L.I.**

AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

FOAIE DE SEMNATURI

NR.CRT	FUNCTIE	Nume si prenume	Semnatura
1.	Sef de proiect - Specialist iluminat, - Inginer proiectant autorizat .ANRE nr.201713110 - Manager energetic localitati atestat nr.71/2021 -	Ioan MARTIN	
2.	Proiectant de specialitate - Specialist iluminat, - Inginer proiectant autorizat ANRE - Manager energetic localitati atestat ANRE nr.30/2018, DEE nr.71/2021 -	Ioan MARTIN	
3.	Proiectant de specialitate - Specialist iluminat,	Stelica ZANGUR	
4	VERIFICATOR - Auditor energetic atestat ANRE nr.609 /15.11.2017 - Atestat DEE ME 31/2020 - Manager Energetic Localitati atestat ANRE nr.22/2017 - Atestat DEE ME 25/2020	Marian COTEȚ	

AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

CUPRINS

1. Definire contur energetic -prezentare generala	pag. 3
2. Identificarea componentelor sistemului de iluminat public	pag.6
- a. Inventar stâlpi si corpuri de iluminat existente	
- b. Inventar rețele de alimentare si puncte de aprindere	
3. Identificarea consumului actual în conditii normale de functionare	pag.21
4. Identificarea consumului pentru situatia proiectata a sistemului de iluminat public	pag.22
5. Analiza eficienta energetica sistem iluminat public	pag.34
6. Raport de Audit Energetic al Sistemului de Iluminat	pag.35
7. Atestate competente certificate	pag.39
-atestat manager energetic localități Martin Ioan	
-atestat societate prestatoare servicii energetice MINEX SRL	
-atestat auditor energetic Coteș Marian	
-proiectant autorizat ANRE Martin Ioan	
-specialist în iluminat Martin Ioan	
-specialist în iluminat Zangur Stelică	

AUDIT ENERGETIC

SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

1. Definire contur energetic - Prezentare generală

Lumina, fie naturală, fie artificială este acea componentă a vieții fără de care existența și evoluția omului nu ar fi posibilă. În lipsa luminii naturale, continuarea activității oamenilor este facilitată de existența iluminatului artificial atât în interiorul clădirilor, cât și în exteriorul lor. În tehnica iluminatului, un loc aparte îl ocupă iluminatul urban datorită implicațiilor pe care le are în viața citadină. Acesta este un subiect interesant, din punct de vedere practic, având un suport teoretic bine definit, care constituie obiect de studiu și cercetare pentru oamenii de știință din țară și străinătate.

Iluminatul urban, corespunzător realizat, are efecte benefice atât în ceea ce privește siguranța și securitatea cetățenilor orașului, cât și sub aspect economic. Siguranța cetățenilor implică reducerea numărului de accidente de circulație pe timpul nopții, acest lucru fiind demonstrat prin studii realizate de specialiști din diferite țări, de-a lungul timpului. Tot din aceste studii rezultă că securitatea cetățenilor unui oraș este mai mare în locurile în care iluminatul urban este realizat corespunzător (întunericul favorizând agresiunile asupra persoanelor).

Într-un oraș modern, prin punerea în valoare a ansamblurilor arhitecturale folosind tehnica iluminatului, se pot constitui puncte de atracție pentru numeroși vizitatori, contribuind astfel la dezvoltarea turismului.

Până în anul 1989, în iluminatul urban din România soluțiile luminotehnice adoptate pentru arterele de circulație erau tipizate, fără un control calitativ și cantitativ al acestora, iar sistemele de iluminat decorativ, practic, nu existau.

După anul 1989, poziția pe care o ocupă iluminatul artificial în viața socială, spirituală și economică a țării a fost reconsiderată, făcându-se remarcată o mai mare preocupare a autorităților locale și centrale față de acest domeniu.

Iluminatul public urban reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne. El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală. În același timp, serviciul de iluminat public trebuie să îndeplinească, concomitent, următoarele condiții de funcționare:

- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții,
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale,
- punerea în valoare, prin iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților, precum și marcarea evenimentelor festive și a sărbătorilor legale sau religioase,
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților,
- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță a infrastructurii aferente serviciului,
- adaptabilitate la cerințele concrete, diferențiate în timp și spațiu, ale comunității locale,
- satisfacerea judicioasă, echitabilă și nepreferențială a tuturor membrilor comunității locale, în calitatea lor de beneficiari ai serviciului,
- tariful pe baza de competiție a serviciului prestat,
- administrarea și gestionarea serviciului în interesul comunităților locale,
- respectarea reglementărilor specifice în vigoare din domeniul transportului, distribuției și utilizării energiei electrice,

AUDIT ENERGETIC

SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

- respectarea valorilor minime din standardele privind iluminatul public, prevăzute de normele interne și ale Uniunii Europene în acest domeniu, care sunt identice cu cele ale C.I.E..

Principalele funcțiuni ale sistemului de iluminat public sunt:

- iluminatul căilor rutiere,
- iluminatul zonelor rezidențiale,
- iluminatul zonelor comerciale,
- iluminatul zonelor de plimbare,
- iluminatul parcurilor și grădinilor publice,
- iluminatul clădirilor și monumentelor, iar în figurile 1 și 2 se prezintă obiectivele principale ale sistemului de iluminat urban.

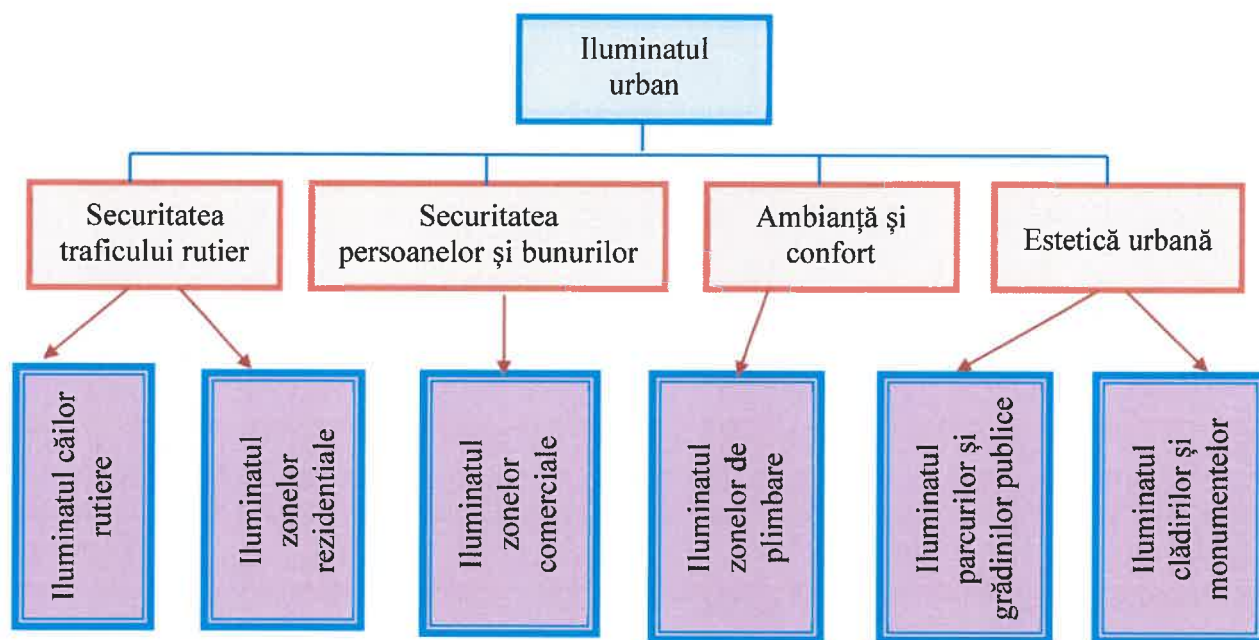


Fig. 1. Iluminatul Urban

AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

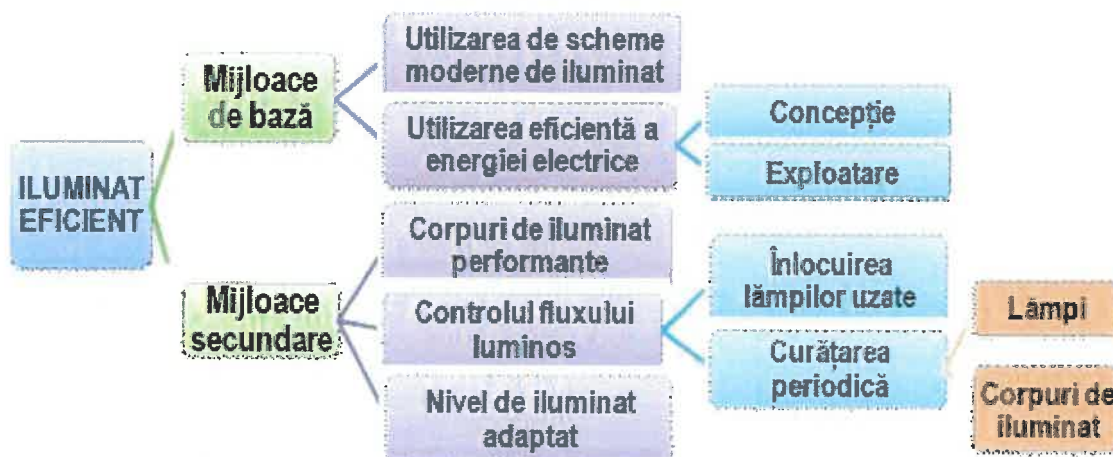


Fig. 2. Iluminatul eficient

2. Identificarea componentelor sistemului de iluminat public

Prezentul audit s-a realizat prin prelevarea din teren a informațiilor privind sistemul de iluminat public, starea actuală a acestuia, localizarea obiectivului, etc.

Sistemul de iluminat public a fost definit ca fiind format din: stâlpi; aparate de iluminat, console de prindere, cabluri, puncte de aprindere și control.

Pornind de la datele obținute de la serviciile de specialitate ale primăriei, echipa noastră a realizat o analiză pe teren a sistemului de iluminat, care s-a concretizat prin crearea unei baze de date care conține informații despre fiecare punct luminos căruia i-au fost alocate următoarele atribute:

- localizarea pe străzi, inclusiv spațierea între stâlpi;
- tipul și starea rețelei;
- tip stâlp;
- tipul aparatului de iluminat;
- starea aparatului de iluminat și nivelul de întreținere;
- puterea și tipul lămpii.

AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC
A- SISTEMUL de ILUMINAT Rutier si Pietonal EXISTENT
1.-Evidentierea situatiei actuale

a-1. Inventar system de iluminat public existent
(stâlpi existenți și corpuri de iluminat existente)

Parcul Copou

Iluminatul public în parcul Copou este realizat prin intermediul a :

- 120 aparate de iluminat simple pietonale, cu sursa cu vapori sodiu, cu putere electrică de 70 W, montate pe 120 stâlpi metalici ornamentali
- 60 aparate de iluminat simple pietonale, sursă cu vapori de sodiu, cu puteri electrice de 70 W montate pe 15 stâlpi metalici ornamentali , câte 4 aparate de iluminat pe stâlp



AUDIT ENERGETIC

SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC



- 60 aparate de iluminat simple pietonale, sursă cu vapori de sodiu, cu puteri electrice de 70 W montate pe 15 stâlpi metalici ornamentali , câte 4 aparate de iluminat pe stâlp

- 120 aparate de iluminat simple pietonale, cu sursa cu vapori sodiu, cu putere electrică de 70 W, montate pe 120 stâlpi metalici ornamentali



AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC



Am constatat că rețeaua de alimentare cu energie electrică prezintă numeroase defecte iremediabile , alimentarea unor aparate de iluminat s-a realizat prin rețea aeriană (figura precedentă) ce înlocuiește rețeaua electrică subterană defectă .

Deasemeni aparatele de iluminat nu mai sunt etanșe, prezintă infiltrații și condens , având deasemeni dispersoarele crăpate și mătuite . Este necesară înlocuirea rețelei de alimentare cu energie electrică , în lungime de 3800m , a 120 stâlpi, montarea a 15 stâlpi noi pentru a asigura iluminarea aleilor neluminate și a aparatelor de iluminat 120 pe stâlpii înlocuiți , 15 pe stâlpii nou montați și 60 , câte 4 pe cei 15 stâlpi cu 4 brațe , în total 195 AIL de 30W .

AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

Parcul Movas

Iluminatul public în parcul Movas este realizat prin intermediul a :

- 29 aparate de iluminat simple pietonale, cu sursa cu vapori sodiu, cu putere electrică de 70 W, montate pe 29 stâlpi metalici ornamentali



AUDIT ENERGETIC

SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC



Am constatat că rețeaua de alimentare cu energie electrică prezintă deasemeni numeroase defecte iremediabile , alimentarea unor aparate de iluminat s-a realizat prin rețea aeriană (figura precedentă) ce înlocuiește rețeaua electrică subterană defectă .

Deasemeni aparatele de iluminat nu mai sunt etanșe, prezintă infiltrații și condens , având deasemeni dispersoarele crăpate și mătuite .

Stâlpii pe care sunt montate aparatele de iluminat au fisuri , sunt strâmbi și posibil au legături necorespunzătoare de legare la pământ . Prezintă risc major de prăbușire și electrocutare .

Este necesară înlocuirea a 29 stâlpi și a 29 aparate de iluminat .

Cimitirul Eternitatea

Iluminatul public în parcul Movas este realizat prin intermediul a :

- 69 aparate de iluminat simple pietonale, cu sursa cu vaporii de sodiu, cu putere electrică de 70 W, montate pe 69 stâlpi metalici ornamentali



AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC



Aparatele de iluminat nu mai sunt etanșe, prezintă infiltrații și condens , având deasemeni dispersoarele crăpate și mătuite .

Stâlpii pe care sunt montate aparatele de iluminat arată corespunzător , recomandăm verificarea legăturii de legare la pământ pentru dispersia sarcinilor accidentale .

Considerăm că este necesară înlocuirea a 69 aparate de iluminat .

AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

Piața Centrul Civic

Iluminatul public în Centrul Civic este realizat prin intermediul a :

- 38 aparate de iluminat speciale (proiectoare) , cu sursa cu halogen, cu putere electrică de 250 W, montate pe 21 stâlpi metalici stradali de 9 m înălțime , având montate câte 1,2, 3 sau 4 proiectoare
- 35 aparate de iluminat simple pietonale, sursă cu Na, cu puteri electrice de 70 W montate pe 35 stâlpi metalici pietonali ornamentali ,



AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC



Centru Civic
- stâlpi metalici stradali de 9 m înălțime , având montate cite 1,2, 3 sau 4 proiectoare

AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC



Se recomandă montarea a :

- 21 aparate de iluminat LED, eficiente energetic , pe stâlpii metalici de 9 m
- 17 proiectoare LED
- 35 aparate de iluminat simple pietonale, sursă cu LED, montate pe 35 stâlpi metalici pietonali existenți

S.C. Minex S.R.L. Slobozia

Registrul Comerțului: J21/212/1992; Cod Fiscal: Ro2073564

Autorizație DEE ME nr.37 /2021 Soc. Prest. Servicii Energetice

ISO 9001 - Certificat nr. 718/00680

C.N.R.I. - Certificat nr. 49/2019



AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

Teatrul de Vară

Iluminatul public în zona Teatrul de Vară este realizat prin intermediul a :

- 86 aparate de iluminat simple pietonale, sursă cu vapori sodiu , cu puteri electrice de 70 W montate pe 86 stâlpi metalici pietonali ornamentali ,



AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC



AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC



Se recomandă folosirea stâlpilor metalici si a rețelei de alimentare cu energie electrică , existente si montarea a 86 noi aparate de iluminat pietonale , cu sursă LED , eficiente energetic .

AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

Zona Agreement Stadion

Iluminatul public în zona Agreement Stadion este realizat prin intermediul a :

- 14 aparate de iluminat stradal rutier , cu sursă cu LED 100W , randament 100lm/w , montate pe 14 stâlpi metalici stradali de 9 m înălțime , zona parcare rutieră ;
- 11 aparate de iluminat simple pietonale, sursă cu vapori sodiu, cu puteri electrice de 70 W montate pe 11 stâlpi metalici pietonali ornamentali , zona acces scări



AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC



AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC



AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

b. Inventar rețele de alimentare si puncte de aprindere



Punct aprindere parc Copou



Punct aprindere Cimitir Eternitatea

AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC



Punct aprindere parc Movas



Punct aprindere zona agreement Stadion

S.C. Minex S.R.L. Slobozia

Registrul Comertului: J21/212/1992; Cod Fiscal: Ro2073564

Autorizatie DEE ME nr.37 /2021 Soc. Prest. Servicii Energetice

ISO 9001 - Certificat nr. 718/00680

C.N.R.I. - Certificat nr. 49/2019

AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

3.-Identificarea consumului actual în conditii normale de functionare

In sistemul de iluminat am identificat :

a-1. Inventar stâlpi existenți

Locație	Stâlpi pietonali cu 1 AIL	Stâlpi pietonali cu 4 AIL	Stâlpi rutieri 9m	Total
Parc Copou	120	15		
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35		21	
Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11		14	
Total AIL	350	15	35	400

a-2. Inventar corpuri de iluminat existente

Locație	AIL Na 70W	AIL proiector halogen 250W	AIL LED 100W	Total
Parc Copou	180			
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35	38		

AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11		14	
Total AIL	410	38	14	462
Total putere instalată (W)	28.700	9.500	1400	39.600

b. Inventar rețele de alimentare si puncte de aprindere

Nr.	Locație Punct aprindere	Tensiune alimentare (KV)	Punct Transformare (KVA)
1	Parc Copou	0,4	250
2	Parc Movas	0,4	160
3	Cimitir Eternitatea	0,4	250
4	Centru Civic	0,4	250
5	Zona Teatru de vară	0,4	250
6	Zona agrement Stadion	0,4	250

Total AIL existente 462 buc .

Total putere instalată a AIL existente 39 600 W = 39,60 Kw

Calcul putere instalată a aparatelor de iluminat existente

Puterea instalata totală este de 39.600 W , $P_i=39,60$ KW

Consumul anual de energie primara în sistemul de iluminat public este este $P_i \times 4150$ ore = $39,60\text{KW} \times 4150$ ore/an = 164.340,00 KWh/an

AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

Concluzii

Din situatia constatata in teren s-a ajuns la urmatoarele concluzii :

- Sistemul de iluminat existent nu mai asigura garantie in functionare si trebuie reabilitat si modernizat ;
- Aparatele de iluminat au infiltrații , fisuri la dispersoare , nu mai corespund din punct de vedere tehnic, al electrosecuritatii muncii si al normativelor nationale si internationale in vigoare cum ar fi : SR 13433, NP 062-02, SR EN 13201 – 13205
- Stâlpii pe care sunt montate aparatele de iluminat prezintă fisuri , au o prindere instabila pe fundație , prezentînd riscuri majore pentru populație .
- Rețeaua subterană de alimentare cu energie electrică prezintă numeroase defecte fiind înlocuită cu instalații aeriene improvizate , prezentînd riscuri majore pentru populație .

AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

4. – Situatia proiectata a sistemului de iluminat public

4a. Conform calculelor luminotehnice cu respectarea prevederilor SR-EN 13201 rezultat urmatoarele clase de iluminat si corpuri de iluminat ce vor fi montate ,

Locație	AIL LED Pietonal 30W	AIL LED Rutier 60W	AIL proiector LED 100W	Total
Parc Copou	195			
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35	21	17	
Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11	14		
Total AIL	425	35	17	477
Total putere instalată (W)	12.750	2.100	1.700	16.550

În parcul Copou se vor monta 195 aparate de iluminat pietonale, sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , se vor înlocui cei 135 de stâlpi pietonali existenți care sunt deteriorați, se vor monta 60 aparate de iluminat noi , pe cei 15 stâlpi existenți în zona centrală a parcului , câte 4 aparate de iluminat pe stâlp . Se va înlocui integral rețeaua subterana de alimentare cu energie electrică , în lungime de aprox. 3200 m . Se va înlocui punctul de aprindere .

În parcul Movas se vor monta 29 aparate de iluminat pietonale, sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe 29 stâlpi ornamentali pietonali noi. Se va

AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

înlocui integral rețeaua subterana de alimentare cu energie electrică , în lungime de aprox. 850 m . Se va înlocui punctul de aprindere .

În cimitirul Eternitatea se vor monta 69 aparate de iluminat pietonale, sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe 69 stâlpi ornamentali pietonali existenți . Se va înlocui punctul de aprindere

În Centrul Civic se vor monta :

- 21 aparate de iluminat sursă LED rutiere, de putere instalată de 60W , randament min. 140lm/w , pe 21 stâlpi metalici existenți de 9 m (11buc. zona pietonală Centru Civic, 4buc. parcare C.J. 6buc. Casa Cultură)
- 17 proiectoare LED .putere instalață de 100W pe cei 11 stâlpi metalici existenți de 9 m , pentru a ilumina centrul zonei pietonale Centru Civic (ce nu va fi iluminată de aparatele de iluminat instalate perimetral)
- 35 aparate de iluminat sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe cei 35 stâlpi ornamentali pietonali existenți (zona spate CJ)

În zona Teatrul de Vară se vor monta 86 aparate de iluminat sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe 86 stâlpi ornamentali pietonali existenți .

În zona agrement Stadion se vor monta :

- 11 aparate de iluminat sursă LED de putere instalată de 30W , randament min. 140lm/w , pe 11 stâlpi ornamentali pietonali noi
- 14 aparate de iluminat sursă LED rutiere, de putere instalată de 60W , randament min. 140lm/w , pe 14 stâlpi metalici existenți de pe aleea de acces stadion . Înlocuirea a 850m liniari linie electrică subterană
- se vor înlocui cei 25 de stâlpi existenți pe amplasament, cu stâlpi noi: 11 stâlpi metalici pietonali de 6m și 14 stâlpi metalici de 9 m.
- se va înlocui punctul de aprindere

Se vor monta 175 buc. stâlpi metalici de 4-6m, destinați iluminatului pietonal prevăzuți cu fereastră de vizitare , vopsiți electrostatic cu AIL montat în vârful stâlpului

Se vor monta 14 buc. stâlpi iluminat rutier de 9 m

Se vor monta 477 AIL LED (425 AIL pietonale de 30W, 35 AIL rutiere de 60W și 17 proiectoare 100 W)

AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

**4b. Calculul consumului energie electrică rezultat din calculele luminotehnice
in urma implementarii proiectului**

Prin implementarea proiectului "Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice din Municipiul Vaslui, jud. VASLUI" se vor monta

- 425 buc. aparate de iluminat pietonale de 30W si eficiența de min.140lm/w;
- 35 buc. aparate de iluminat rutier de 60W si eficiența de min.140lm/w;
- 17 buc. aparate de iluminat proiector de 100W si eficiența de min.140lm/w;

Puterea electrică instalată va fi de

Locație	AIL LED Pietonal 30W	AIL LED Rutier 60W	AIL proiector LED 100W	Total
Parc Copou	195			
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35	21	17	
Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11	14		
Total AIL	425	35	17	477
Total putere instalată(W)	12.750	2.100	1.700	16.550

Puterea electrică instalată va fi de 16.550 W , adica 16,55 Kw

Consumul electric anual va fi de 16,55Kw x 4150ore = 68.682,50 Kw1/an

Consumul anual de energie primara inainte de implementare Ci = 164.340,00 KWh/an

Consumul anual de energie proiectată dupa implementare Cp= 68 682,50 KWh/an

Economie de energie electrica Ci-Cp = 95 657,50 KWh/an

Procent economie energie electrica %= 58,21 %

AUDIT ENERGETIC SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

Standardul SR-EN 13201 , permite pe perioada nopții , cind traficul rutier și pietonal scade în intensitate să se reducă intensitatea luminoasă pe drumuri cu o clasă din încadrarea inițială .

Niveluri de iluminare recomandate pentru clasele sistemelor de iluminat pentru drumuri destinate pietonilor și cicliștilor

Clasa sistemului de iluminat	EH [lx]		Esc [lx] Valoare minimă
	Valoare medie	Valoare minimă	
P1	20	7.5	5.0
P2	10	3	2.0
P3	7.5	1.5	1.5
P4	5.0	1	1.0
P5	3.0	0.6	0.75
P6	1.5	0.2	0.5
P7	Fără valoare impusă		

Astfel pentru căile pietonale din clasa P 4 , nivelul de iluminanță poate scădea de la 5 lx la 3 lx cd/mp corespunzătoare clasei P 5 .

Dacă aparatele de iluminat vor funcționa dimat astfel :

- Pe zonele pietonale încadrate la clasa P 4 , corpuri de iluminat cu min. 140lm/W care for functiona 1950 ore în regim normal pentru P4, la puterea nominală cu 5 lx și 2200 ore (intervalul orar 23-5) dimmate la 3 lx adică la P 5 , cu o putere electrică diminuată la 75% din puterea nominală .

Interval normal 1950 ore x 16,55 Kw x 100%. = 32 272 500 Wh

Interval dimat 2200 ore x 16,55 Kw x 80% = 29 128 000 Wh

Total consum anual = 61 400 500 Wh

Consumul anual de energie primară înainte de implementare C_i = 164.340,00 KWh/an

Consumul anual de energie proiectată după implementare C_p = 61 400,50 KWh/an

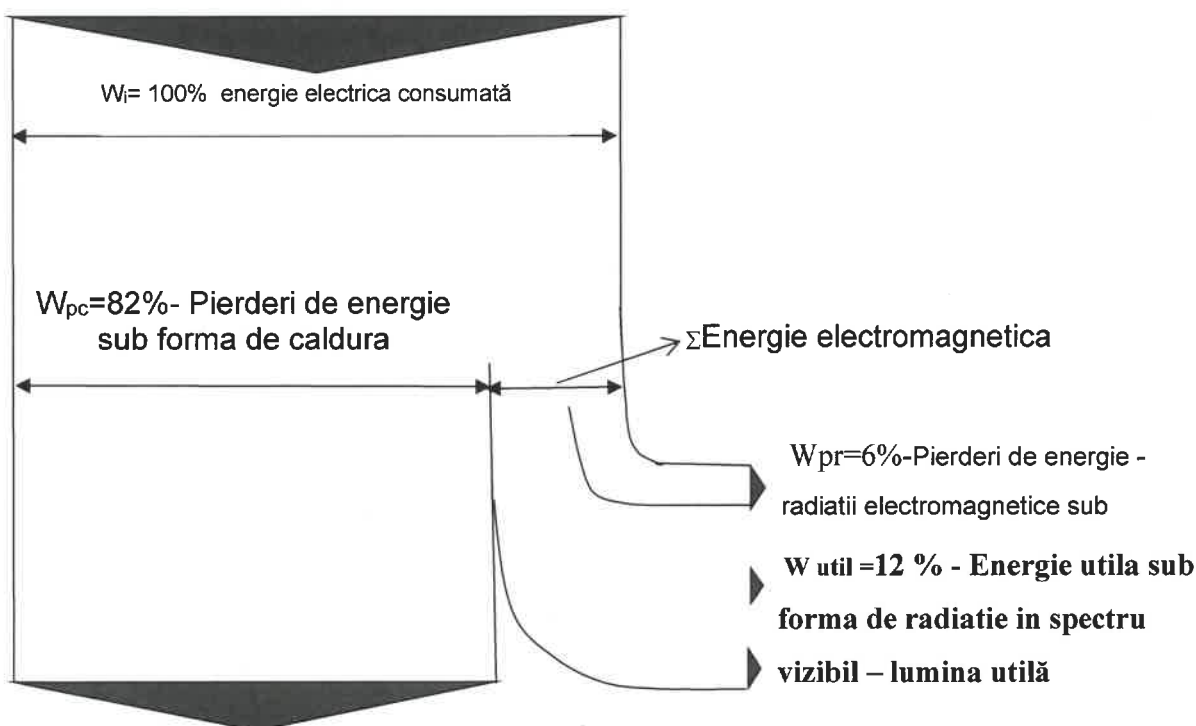
Economie de energie electrică $C_i - C_p$ = 102 939,50 KWh/an

Procent economie energie electrică % = 62,64 %

5 Analiza eficienta energetica sistem iluminat public

Aparatele de iluminat folosesc surse de lumina energofage , cu randament util de 12% . Astfel din total energie electrica consumata 82% se pierde sub forma de caldura degajata in atmosfera , 6 % sub forma de radiatii electromagnetice cu frecvente sub radiatia infrarosie si doar 12 % din energia electrica consumata este energie utila transformata in radiatie luminoasa in spectrul vizibil – lumina .

Datorita surselor de lumina din corpurile de iluminat nemodernizate , 88 % din energia electrică se pierde si polueaza atmosfera sub forma de caldura si radiatii electromagnetice parazite . Deasemeni datorita deteriorarii corpurilor de iluminat se mai poate pierde o parte din radiatia luminoasă sub forma de poluare luminoasa , din lipsa concentratorului optic , unghi de orientare eronat , defecte carcasa .



Prin folosirea noilor corpuri de iluminat cu tehnologie led , cu concentrator optic si diagrama de distributie a luminii adaptată configuratiei drumului se pot reduce pierderile de energie electrica consumata cu pina la 75 %

- Datorita existentei programului de modernizare a retelelor electrice se pot realize lucrari de eficientizare si modernizare

AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

6. Raport de Audit Energetic al Sistemului de Iluminat

ÎN SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC AM IDENTIFICAT :

- 6 posturi de transformare aeriene 20KV/0,4 KV
- 6 puncte de aprindere
- 4900 m retea de alimentare subterană deteriorată
- 462 de aparate de iluminat :
 - 410 aparate de iluminat cu vapori de sodiu de 70 w si randament scazut de 60lm/w.
 - 38 aparate de iluminat cu vapori de sodiu de 250 w si randament scazut de 60lm/w..
 - 14 aparate de iluminat cu LED de 100 w si randament scazut de 100lm/w.

Locație	AIL Na 70W	AIL proiector halogen 250W	AIL LED 100W	Total
Parc Copou	180			
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35	38		
Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11		14	
Total AIL	410	38	14	462
Total putere instalată (W)	28.700	9.500	1400	39.600

Calcul putere instalată a aparatelor de iluminat existente

Puterea instalata totală este de 39.600 W , $P_i=39,60$ KW

Consumul anual de energie primara în sistemul de iluminat public este este
 $P_i \times 4150 \text{ ore} = 39,60\text{KW} \times 4150 \text{ ore/an} = 164.340,00 \text{ KWh/an}$

AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC
CALCUL ENERGIE ELECTRICA CONSUMATA ANUAL PROIECTAT :

Prin implementarea proiectului "Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice din Municipiul Vaslui, jud. VASLUI" se vor monta

- 425 buc. aparate de iluminat pietonale de 30W si eficiența de min.140lm/w;
- 35 buc. aparate de iluminat rutier de 60W si eficiența de min.140lm/w;
- 17 buc. aparate de iluminat proiector de 100W si eficiența de min.140lm/w;

Puterea electrică instalată va fi de

Locație	AIL LED Pietonal 30W	AIL LED Rutier 60W	AIL proiector LED 100W	Total
Parc Copou	195			
Parc Movas	29			
Cimitir Eternitatea	69			
Centru Civic	35	21	17	
Zona Teatru de vară	86			
Zona agrement Stadion	11	14		
Total AIL	425	35	17	477
Total putere instalată(W)	12.750	2.100	1.700	16.550

Puterea electrică instalată va fi de 16.550 W , adica 16,55 Kw

Consumul electric anual va fi de 16,55Kw x 4150ore = 68.682,50 Kw/an

Consumul anual de energie primara inainte de implementare Ci = 164.340,00 KWh/an

Consumul anual de energie proiectată dupa implementare Cp= 68 682,50 KWh/an

Economie de energie electrica Ci-Cp = 95 657,50 KWh/an

Procent economie energie electrica %= 58,21 %

AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

Concluzii

Din situatia constatata în teren am ajuns la urmatoarele concluzii :

- Sistemul de iluminat existent nu mai asigura garantie in functionare si trebuie reabilitat si modernizat ;
- Aparatele de iluminat au infiltrații , fisuri la dispersoare , nu mai corespund din punct de vedere tehnic, al electrosecuritatii muncii si al normativelor nationale si internationale in vigoare cum ar fi : SR 13433, NP 062-02, SR EN 13201 – 13205
- Stâlpii pe care sunt montate aparatele de iluminat prezintă fisuri , au o prindere instabila pe fundație , prezentînd riscuri majore pentru populație .
- Rețeaua subterană de alimentare cu energie electrică prezintă numeroase defecte fiind înlocuită cu instalații aeriene improvizate , prezentînd riscuri majore pentru populație .
- Datorita existentei programului de modernizare promovat de Ministerul Mediului si coordonat de Administrația Fondului de Mediu se pot realiza lucrari de eficientizare si modernizare finanțate prin acest program .

Prin implementarea acestui proiect se va realiza:

**o economie anuală de energie electrică consumată de 95 657,50 KWh/an si
se va reduce cantitatea de emisii în admosferă de CO2 cu
25.349,24 Kg. CO2/an .**

Președinte ședință
ing. Braniște Lucian



Contrasemneaza
Secretar General
jrs.Lacățușu Eduard

**AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC**

MINISTERUL ENERGIEI

**ROMÂNIA
MINISTERUL ENERGIEI**

ATESTAT MANAGER ENERGETIC

Nr. 0071 din 01.07.2021

În baza Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, se acordă atestatul de manager energetic domnului **MARTIN IOAN**, CNP 1620707212951, cu domiciliul în județul Ialomița, localitatea Slobozia, strada Filaturii, nr. 1, prin care se recunoaște calitatea de

MANAGER ENERGETIC

Atestatul își menține valabilitatea exclusiv pentru exercitarea funcției de manager energetic pentru localități.

Atestatul de manager energetic este valabil 3 ani de la data emiterii.

Prelungirea valabilității atestatului de manager energetic se face la cererea posesorului, prin actualizarea prezentului ATESTAT, cu respectarea prevederilor legislației aplicabile.

Atestatul de manager energetic este netransmisibil.

Secretar de Stat
Vlad-Gabriel Simă



Direcția Eficiență Energetică,

Director
Daniela Barbu

Central de Pregătire
pentru Personalul din Industrie,

Director General
Zamfir Marian Ilie

De la 28/06/2018 până la 30/06/2021 a fost valabil atestatul nr. 30.

AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

MINISTERUL ENERGIEI

ROMÂNIA
MINISTERUL ENERGIEI

**ATESTAT SOCIETATE PRESTATOARE
DE SERVICII ENERGETICE**

Nr. 0037 din 15.09.2021

În baza Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, se acordă atestatul persoanei juridice **S.C. MINEX S.R.L.**, având sediul în Slobozia, județul Ialomița, Șos. Brăilei, nr. 5, Cod Unic de Înregistrare 2073564,

**SOCIETATE PRESTATOARE DE SERVICII ENERGETICE
PENTRU LOCALITĂȚI**

Atestarea de societate prestatoare de servicii energetice este valabilă numai pentru tipul menționat mai sus, servind pentru dovedirea competenței tehnice de specialitate a persoanei juridice titulare, în vederea încheierii de contracte de management energetic pentru localități.

Atestarea de societate prestatoare de servicii energetice este valabilă 3 ani de la data emiterii.

Prelungirea valabilității atestării de societate prestatoare de servicii energetice se face la cererea persoanei juridice titulare, cu respectarea prevederilor legislației aplicabile.

Atestarea de societate prestatoare de servicii energetice este netransmisibilă.

Secretar de Stat
George-Sergiu Niculescu



Direcția Eficiență Energetică,

Director
Daniela Barbu

Centrul de Pregătire
pentru Personalul din Industrie,

Director General
Zamfir Marian Ilie

S.C. Minex S.R.L. Slobozia

Registrul Comerțului: J21/212/1992; Cod Fiscal: Ro2073564

Autorizație DEE ME nr.37 /2021 Soc. Prest. Servicii Energetice

ISO 9001 - Certificat nr. 718/00680

C.N.R.I. - Certificat nr. 49/2019



AUDIT ENERGETIC

SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC



AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI



ADEVERINȚA NR. 201713110 / 24-nov.-17 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul și Tipul IIA,IIB

Numele Martin

Prenumele Ioan

CNP 1620707212951

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

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

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

Semnătură autorizată



Data vizării 24-nov.-17	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 24-nov.-22	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

Falsificarea acestui document este pedepsită conform Legii nr. 281/2004

Nr. 0031998

S.C. Minex S.R.L. Slobozia
Registrul Comerțului: J21/212/1992; Cod Fiscal: Ro2073564
Autorizație DEE ME nr.37 /2021 Soc. Prest. Servicii Energetice

ISO 9001 - Certificat nr. 718/00680
C.N.R.I. - Certificat nr. 49/2019



AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

ROMÂNIA

MINISTERUL MUNCII
ȘI JUSTIȚIEI SOCIALE

MINISTERUL EDUCAȚIEI
NAȚIONALE

SERIA M N° 00112528

TS

**CERTIFICAT
DE ABSOLVIRE**

DI/D-na MARTIN IOAN
C.N.P. 1620707212951..... născut(ă) în anul 1962 luna IULIE
ziua 07 în localitatea IASI..... judetul/sectorul IASI
fiul (fiice) lui ION..... și al (ei) MARIUTA
a participat în perioada 10.09 - 10.10.2018..... la programul de inițiere / perfecționare /
specializare cu durata de 180..... ore, pentru ocupația (competențe comune).....
SPECIALIST ÎN ILUMINAT..... cod COR 214.237
organizat de C.N.R.I...... cu sediul în localitatea BUCUREȘTI
judet SECTOR 2..... înmatriculat în Registrul național al furnizorilor de formare
profesională autorizați cu nr. 40/3005/20.05.2016..... și a promovat examenul de
absolvire în anul 2018 luna 11..... ziua 23 cu nota/calificativul 950 (NOUA 50%)
Prezentul certificat se eliberează în conformitate cu prevederile O.G. nr. 129/2000,
republicată cu modificările și completările ulterioare și însoțit de suplimentul descriptiv al
certificatului

L.S. MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
CNRI

DIRECTOR
[Signature]

Secretar,
[Signature]

PREȘEDINTE
[Signature]

Nr. 8230 Data eliberării: anul 2019 luna DECEMBRIE ziua 03

AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI, PROTECȚIEI SOCIALE
ȘI PERSOANELOR VÂRSTNICE

ROMÂNIA



MINISTERUL EDUCAȚIEI
NAȚIONALE
ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

SERIA L

Nº 0017/195

TS

CERTIFICAT
DE ABSOLVIRE

DVB nr. ZANGUR STELICĂ
C.N.P. 1670811212961 născut(ă) în anul 1967 luna AUGUST
ziua 11 în localitatea GRIVIȚA județul/sectorul IALOMIȚA
fiul (fiica) lui STOICA și al (e) ECATERINA
a participat în perioada 22.01-22.02.2018 la programul de inițiere / perfecționare /
specializare cu durata de 180 ore, pentru ocupația (competențe comune) SPECIALIST ÎN ILUMINAT
cod COR 214237
organizat de C.N.R.I. cu sediul în localitatea BUCUREȘTI
județul SECTOR 2 înmatriculat în Registrul național al furnizorilor de formare
profesională a adulților cu nr. 40/3005/20.05.2016 și a promovat examenul de
absolvire în anul 2018 luna 03 ziua 26 cu nota/calificativul 8,00 (OPT)

Prezentul certificat se eliberează în conformitate cu prevederile O.G. nr. 129/2000,
republicată și este însoțit de suplimentul descriptiv al certificatului.



DIRECTOR

Secretar

PREȘEDINTE

Nr. 001 Data eliberării: anul 2018 luna OKTOMBRIE ziua 31

AUDIT ENERGETIC
SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

ROMÂNIA
MINISTERUL ENERGIEI

AUTORIZAȚIE AUDITOR ENERGETIC

Nr. 0031 din 22.12.2020

În baza Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, se acordă autorizația de auditor energetic domnului **COTET MARIAN**, CNP 1550621170356, cu domiciliul în județul Călărași, localitatea Călărași, strada Florilor, nr. 3, bl. H20, sc. C, ap. 7, prin care se recunoaște calitatea de

AUDITOR ENERGETIC AUTORIZAT CLASA I
TERMOENERGETIC

Autorizația de auditor energetic este valabilă numai pentru tipul și clasa de audit energetic precizate mai sus, servind pentru dovedirea competenței tehnice de specialitate a posesorului, la vederea elaborării de audituri energetice.

Autorizația de auditor energetic este valabilă 3 ani de la data emiterii.

Prelungirea valabilității autorizației de auditor energetic se face la cererea titularului, cu respectarea prevederilor legislației aplicabile.

Autorizația de auditor energetic este netransmisibilă.

Secretar de Stat
Niculae Hăveșel



Director
Daniela Barbu

Central de Pregătire
pentru Personalul din Industrie

Director General
Zamfir Marian Ilie

De la 15/11/2017 până la 21/12/2020 a fost valabilă autorizația nr. 609.

STÂLP ILUMINAT PARC METALIC BL134-1C



DESCRIERE SPECIFICAȚII COMENTARII PORTOFOLIU

FIȘĂ TEHNICĂ

Material	metal + fontă
Nr. Brațe	1
Diametrul Bazei (mm)	240
Înălțime (mm)	3000
Garnă Marimi (m)	2.1 - 3
Greutate (kg)	40
ALTELE	
Stil	tradițional

☆☆☆☆ Bazată pe 0 note - Spune-ți opinia

PREȚURILE SUNT AFIȘATE FĂRĂ TVA.
La finalizarea comenzii se calculează și TVA de 19%.

1.669 lei

- MODEL: BL134-1C
- GREUTATE: 40.00kg

OPȚIUNI DISPONIBILE

PRODUSE PERSONALIZATE
Spune-ne ce ai nevoie?

NELIMITAT
Culori, Modificări

100% RECICLABILE
Materialele Produselor

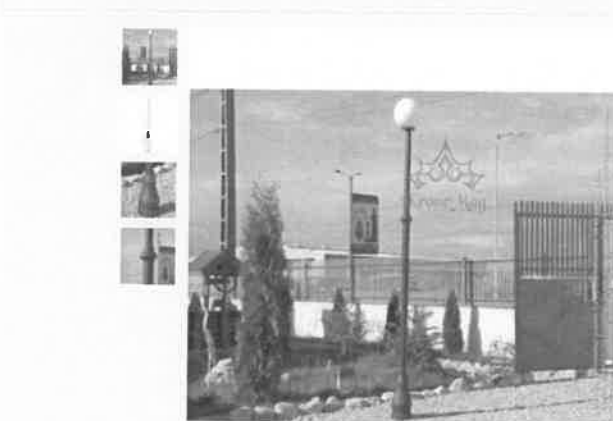
PRODUSE ASOCIATE



Stâlpi Iluminat Parc Metalic cu Ornamente Fontă UNIO-2C-T1
3.095 lei

5-AU MAI CUMPARAT

STÂLP ILUMINAT PARC METALIC CU ORNAMENTE FONTĂ UNIO-M87



DESCRIERE SPECIFICAȚII COMENTARII PORTOFOLIU

FIȘĂ TEHNICĂ

Material	metal + fontă
Nr. Brațe	fără consolă
Diametrul Bazei (mm)	230
Dimensiuni Flanșă (m/m)	Ø200
Înălțime (mm)	3000
Garnă Marimi (m)	2.1 - 3
Greutate (kg)	43
ALTELE	
Stil	tradițional

☆☆☆☆ Bazată pe 0 note - Spune-ți opinia

PREȚURILE SUNT AFIȘATE FĂRĂ TVA.
La finalizarea comenzii se calculează și TVA de 19%.

1.730 lei

- MODEL: UNIO-M87
- GREUTATE: 43.00kg

OPȚIUNI DISPONIBILE

Culoare Metal *

PRODUSE PERSONALIZATE
Spune-ne ce ai nevoie?

NELIMITAT
Culori, Modificări

100% RECICLABILE
Materialele Produselor

PRODUSE ASOCIATE



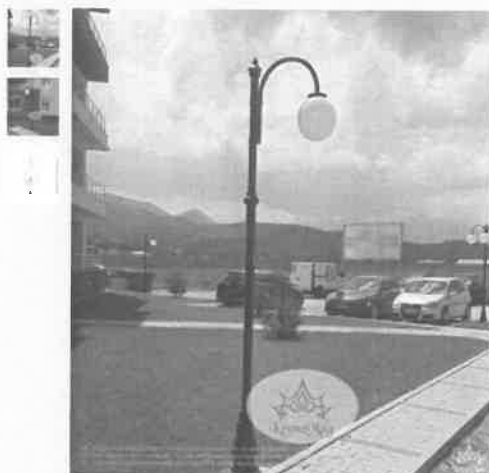
Stâlpi Iluminat Decorativ pentru Parc din Fontă M1M1-1a
7.400 lei

LIVRARE

Livrarea produselor se face franco Depozit Logistic KroneMag, Hârman-Brașov 507065

În anumite situații punctuale, contra cost, putem apela la terți pentru servicii specializate de curierat și transport.

STĂLP ILUMINAT PARC METALIC UNIO-M87-CS1



LIVRARE

Livrarea produselor se face franco Depozit Logistic KroneMag, Hârman-Brașov-507085

În anumite situații punctuale, contra cost, putem apela la terți pentru servicii specializate de curierat și transport

INFO SPECIAL

Având în vedere continua majorare necontrolată și imprevizibilă a prețurilor la materiile prime, materiale și energie, suntem în situația de a nu face față, la actualizarea continuă a prețurilor

DESCRIERE SPECIFICAȚII COMENTARII PORTOFOLIU

FIȘĂ TEHNICĂ

Material	metal + fontă
Nr Brațe	1
Diametrul Bazei (mm)	230
Înălțime (mm)	3000
Gamă Maximă (m)	2.1 - 3
Greutate (kg)	38
ALTELE	
Stil	tradițional

☆☆☆☆ Bazată pe 0 note - Spune-ți opinia

PREȚURILE SUNT AFIȘATE FĂRĂ TVA.
La finalizarea comenzii se calculează și TVA de 7%

2.072 lei

- MODEL: UNIO-M87-CS1
- GREUTATE: 38.00kg

OPȚIUNI DISPONIBILE

Culoare Metal *



1 [ADĂUGĂ ÎN COS](#) [CUMPĂRĂ ACUM](#)

- PRODUSE PERSONALIZATE**
Spune-ne ce ai nevoie ?
- NELIMITAT**
Culori, Modificări
- 100% RECICLABILE**
Materialele Produselor

PRODUSE ASOCIATE



Stălp Iluminat Grădini, Curs Metalic cu Fontă UNIO-M87
2.492 lei

S-AU MAI CUMPĂRAT



foarte + Caută aici



[FAQ](#) [BLOG](#) [CONTACT](#)

Produse

Toate Categoriile

Oferte Speciale

Recomandate

Despre

Info

Cari

Parteneri

Comenzi

0 produs(e) - 0 lei

[Iluminat Stradal](#) [Stălp Iluminat Parc](#) [Stălp Iluminat Parc Metalic cu Ornamente Fontă MORE](#)

STĂLP ILUMINAT PARC METALIC CU ORNAMENTE FONTĂ MORE



Modelul este realizat dintr-un metal de calitate superioară, care asigură o durată de viață foarte lungă. Acest model este disponibil în două variante: cu și fără ornamente. Pentru mai multe informații, vă rugăm să contactați serviciul nostru de suport.

DESCRIERE SPECIFICAȚII COMENTARII PORTOFOLIU

FIȘĂ TEHNICĂ

Material	metal + fontă
Nr Brațe	fără consolă
Diametrul Bazei (mm)	360
Înălțime (mm)	3580
Gamă Maximă (m)	3.1 - 4
Greutate (kg)	97
ALTELE	
Stil	tradițional

☆☆☆☆ Bazată pe 0 note - Spune-ți opinia

PREȚURILE SUNT AFIȘATE FĂRĂ TVA.
La finalizarea comenzii se calculează și TVA de 7%

3.370 lei

- MODEL: MORE
- GREUTATE: 97.00kg

OPȚIUNI DISPONIBILE

- PRODUSE PERSONALIZATE**
Spune-ne ce ai nevoie ?
- NELIMITAT**
Culori, Modificări
- 100% RECICLABILE**
Materialele Produselor

PRODUSE ASOCIATE



Stălp Iluminat Decorativ Parc din Fontă R1-U3
6.715 lei

LIVRARE

Indicatorii tehnico - economici aferenți proiectului pentru
Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public
al obiectivului de investiții:

“Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice” din Municipiul Vaslui

Număr proiect: 201/21.11.2023

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

Valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și respectiv fără TVA, din care construcții - montaj (C+M), în conformitate cu devizul general al investiției:

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și de subcapitolelor cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	Total general	5,298,000.00	1,003,656.00	6,301,656.00
2	Din care C+M	2,600,000.00	494,000.00	3,094,000.00

În devizul general se evidențiază defalcarea cheltuielilor pe structura acestuia conform HG 907/2016.

Prin prezentul proiect se urmărește modernizarea sistemului de iluminat public din parcuri și grădini în municipiul Vaslui, județul Vaslui și aducerea acestuia la parametri impuși prin legislație și normative la nivel european. În vederea reducerii consumului de energie electrică și a reducerii costurilor cu energia electrică, în continuare sunt prezentați o serie de parametri tehnico - economici din care rezultă eficiența energetică obținută în urma reabilitării.

Capacități (în unități fizice și valorice)

Indicatorii minimali, respectiv indicatorii de performanță - elemente fizice/capacități fizice care indică atingerea țintei obiectivului de investiții și după caz calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare.

Prin implementarea proiectului “Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice din Municipiul Vaslui, jud. VASLUI” se vor realiza următoarele lucrări:

- se vor monta număr de 477 corpuri de iluminat cu tehnologie LED;
- se va moderniza linia subterană de alimentare a iluminatului din parcuri cu o lungime de 4.900 m.
- se vor înlocui un număr de 189 stâlpi destinați iluminatului ornamental din parcurile și grădinile publice din Municipiul Vaslui.

- se vor moderniza 4 puncte de aprindere a iluminatului public din Municipiul Vaslui.

- se va implementa sistemul de telegestiune a punctelor luminoase pentru toate cele 477 corpuri de iluminat cu tehnologie LED și a sistemului de reducere a fluxului luminos.

Calculul estimat a economiei de energie electrică ca urmare a implementării proiectului și a reducerii fluxului luminos a corpurilor de iluminat cu tehnologie LED reprezintă un procent de economie energie electrică de 58,21 %, față de valorile actuale.

OBIECTIVELE PROIECTULUI

Principalele obiective urmărite prin proiect sunt:

- Scăderea consumului de energie electrică în sectorul iluminatului public cu 58% față de consumul existent;
- Scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră, prin implementarea de tehnologii prietenoase cu mediu;

Obiectivele secundare urmărite a fi atinse sunt:

- Aducerea sistemului de iluminat public la standardele impuse de normativele în vigoare;
- Prestarea unui serviciu de calitate pentru comunitate;
- Reducerea riscului de producere a infrajeciunilor pe timp de noapte.

Întocmit de,
S.C. MINEX S.R.L.
Ing. Ioan Martin



Președinte ședință
ing. Braniște Lucian



Contrasemnează
Secretar General
jrs.Lăcătușu Eduard

MEMORIU TEHNIC

Proiectul : "Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice"
Municipiul Vaslui, jud. VASLUI

finanțat prin "Programul privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public"

1. Serviciul de Iluminat Public

Iluminatul public, are o arie largă de acțiune cu un impact direct asupra membrilor unei comunități locale, efectul său asupra gradului de confort și al siguranței este unul important și reprezintă unul din criteriile de calitate ale civilizației moderne, având rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranța a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală.

Autoritățile administrației publice locale urmăresc obținerea unui serviciu de iluminat public corespunzător interesului general al comunităților locale pe care le reprezintă, în conformitate cu legislația în vigoare și cu reglementările C.E.

Serviciul de Iluminat Public nu este o activitate care generează venituri, este un serviciu care generează doar cheltuieli. Singura componentă care ar putea fi asimilată unui venit este reducerea cheltuielilor cu energia electrică prin modernizarea sistemului existent.

2. Program de Finanțare

Pentru susținerea financiară a modernizării și eficientizării sistemelor de iluminat public, Ministerul mediului a aprobat derularea „ Programului privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public ”

Programului vizează modernizarea sistemelor de iluminat public prin înlocuirea corpurilor de iluminat având un consum ridicat de energie electrică cu corpuri de iluminat LED, precum și achiziționarea și instalarea sistemelor de reducere a fluxului luminos/telegestiune care permit reglarea fluxului luminos la nivelul întregului obiect de investiții . Finanțarea Programului se realizează din veniturile rezultate din vânzarea certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră încasate la Fondul pentru mediu, în limita creditelor de angajament și bugetare prevăzute cu această destinație prin bugetul anual al Fondului pentru mediu, care acordă o finanțare nerambursabilă de maxim 100 % și o cofinanțare din partea U.A.T-ului de minim 2,0 % din valoarea proiectului .

3. Indicatori tehnici ai proiectului

Prin implementarea acestui proiect cu finanțarea nerambursabilă de 79%, se va reabilita, moderniza și eficientiza sistemul de iluminat public din parcuri și grădini publice din municipiul Vaslui .

Vor fi schimbate 477 corpuri de iluminat cu eficiența energetică scăzută cu corpuri de iluminat cu tehnologie LED superioară, cu reglarea fluxului luminos.

Aceste corpuri de iluminat vor fi montate pe stâlpi care sunt în proprietatea municipiului Vaslui.

Prin implementarea proiectului "Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice din Municipiul Vaslui, jud. VASLUI" se vor realiza următoarele lucrări:

- se vor monta număr de 477 corpuri de iluminat cu tehnologie LED;
- se va moderniza linia subterană de alimentare a iluminatului din parcuri cu o lungime de 4.900 m;
- se vor înlocui un număr de 189 stâlpi destinați iluminatului ornamental din parcurile și grădinile publice din Municipiul Vaslui.
- se va introduce sistemul de telegestiune;
- se va introduce sistemul de reglare a fluxului luminos a corpurilor de iluminat.

Calculul estimat a economiei de energie electrică ca urmare a implementării proiectului și a reducerii fluxului luminos a corpurilor de iluminat cu tehnologie LED cu un procent de economie energie electrică de 58,21 %, față de valorile actuale.

4. Indicatori economici ai proiectului

Descriere cheltuieli eligibile

Nr.c rt.	Deviz	Valoare fără T.V.A.	Valoare T.V.A.	Valoare cu T.V.A.
1	Cheltuieli eligibile	4.262.000	809.780	5.071.780,00
2	Cheltuieli neeligibile	1.036.000	193.876,00	1.221.876,00
3	Total proiect	5.298.000,00	1.003.656,00	6.301.656,00
4	Din care C+M	2.600.000,00	494.000,00	3.094.000,00
5	Finanțare A.F.M. nerambursabila 79,34%			5.000.000,00
6	Cofinanțare U.A.T. 20,66 %			1.301.656,00
	Cofinanțare U.A.T. eligibil			71.780,00
	Cofinanțare U.A.T. neeligibil			1.229.876,00

Cheltuielile neeligibile sunt compuse din cote legale ISC și cheltuieli diverse și neprevăzute și cota aferentă marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustare de preț.

Proiectant

ing. Ioan Martin



5. Deviz general

DEVIZ GENERAL

Reabilitare iluminat parcuri și grădini publice din Municipiul Vaslui

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu 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 terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Branșament electric	0,00	0,00	0,00
Total capitol 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistenta tehnică				
3.1	Studii	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	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	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	122.000,00	23.180,00	145.180,00
	3.5.1. Temă 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/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	60.000,00	11.400,00	71.400,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2.000,00	380,00	2.380,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	140.000,00	26.600,00	166.600,00

	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	140.000,00	26.600,00	166.600,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	38.000,00	7.220,00	45.220,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.3 Coordonator in materie de SSM	8.000,00	1.520,00	9.520,00
Total capitol 3		330.000,00	62.700,00	392.700,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1.800.000,00	342.000,00	2.142.000,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	800.000,00	152.000,00	952.000,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.330.000,00	252.700,00	1.582.700,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		3.930.000,00	746.700,00	4.676.700,00
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	15.600,00	0,00	15.600,00
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	13.000,00	0,00	13.000,00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	2.600,00	0,00	2.600,00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00

	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	15.400,00	2.926,00	18.326,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2.000,00	380,00	2.380,00
Total capitol 5		33.000,00	3.306,00	36.306,00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	5.000,00	950,00	5.950,00
Total capitol 6		5.000,00	950,00	5.950,00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	800.000,00	152.000,00	952.000,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	200.000,00	38.000,00	238.000,00
Total capitol 7		1.000.000,00	190.000,00	1.190.000,00
TOTAL GENERAL		5.298.000,00	1.003.656,00	6.301.656,00
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		2.600.000,00	494.000,00	3.094.000,00

Proiectant
ing. Ioan Martin



Președinte ședință
ing. Brahiște Lucian



Contrasemnează
Secretar General
jrs.Lăcătușu Eduard