

MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENȚA ENERGETICĂ RIDICATĂ ÎN COMUNA MIHAI VITEAZU, JUDEȚUL CLUJ

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2024

BENEFICIAR :

COMUNA MIHAI VITEAZU, JUDEȚUL CLUJ

COD DOCUMENTAȚIE: 74 / 2024

FAZA: D.A.L.I.

ELABORATOR DOCUMENTAȚIE :

SC ISM PROCONS SRL

FOAIE DE SEMNĂTURI :

FUNCȚIA	NUME și PRENUME	SEMNĂTURA
SEF PROIECT	Ec. SIMONA CRISTEA	
PROIECTANT	Ing. ZANC RAUL	
SPECIALIST IN ILUMINAT	Ing. COZMA SORIN RADU	

2024

CUPRINS :

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

- 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

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

3.1 Particularități ale amplasamentului

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);
- b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;
- c) datele seismice și climatice;
- d) studii de teren:
 - (i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;
 - (ii) studii de specialitate necesare , precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;
- e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;
- f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;
- g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice /de arhitectură sau situri

arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

3.2 Regimul juridic:

- a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;
- b) destinația construcției existente;
- 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;
- d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

3.3 Caracteristici tehnice și parametri specifici:

- a) categoria și clasa de importanță;
- b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;
- c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;
- d) suprafața construită;
- e) suprafața construită desfășurată;
- f) valoarea de inventar a construcției ;
- g) alti parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

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.

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

3.6 Actul doveditor al forței majore, după caz.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare (Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanțe nocive, studii specifice pentru monumente istorice , situri arheologice, analiza compatibilității conformării spațiale a clădirii existente cu normele specifice funcțiunii și a măsurii în care aceasta

raspunde cerințelor de calitate, studiu peisagistic sau studii stabilite prin tema de proiectare) :

- a) clasa de risc seismic;
- b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;
- 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;
- d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

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

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

- a) descrierea principalelor lucrări de intervenție.
- 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;
- c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;
- 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;
- e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

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:

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

5.5 Sustenabilitatea realizării investiției:

- a) impactul social și cultural;
- b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;
- c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității, a siturilor protejate, după caz.

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;
- b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;
- c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;
- d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;
- e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

6. Scenariul/Opțiunea tehnico-economică optimă recomandată

6.1 Comparația scenariilor /opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

6.2 Selectarea și justificarea scenariului /opțiunii optime recomandate

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;
- c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat /operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecarui obiectiv de investiții;
- d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

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

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

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, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

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;

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

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

B. PIESE DESENATE

- Plan de amplasare în zonă;

- Plan de situație existent

- Plan de situație proiectat

C. ANEXE

- Anexa 1 – Centralizatoare

- Anexa 2 – Fise tehnice

- Anexa 3 - Devize

- Anexa 4 – Calcule luminotehnice

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

Obiectivul de investiții stabilit constă în modernizarea sistemului de iluminat public existent în unitatea administrativ teritorială - Comuna Mihai Viteazu, prin înlocuirea aparatelor de iluminat existente precum și implementarea unui sistem inteligent de dimming și telegestiune la nivelul întregului obiectiv, inclusiv senzori inteligenți integrați în platforma de telegestiune.

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Obiectivul de investiții stabilit este "Modernizarea sistemului de iluminat public cu eficiența energetică ridicată în comuna Mihai Viteazu, județul Cluj" – conform anexelor centralizator atașate .

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Comuna Mihai Viteazu, județul Cluj

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

UAT Comuna Mihai Viteazu, județul Cluj

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

SC ISM PROCONS SRL

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

Amplasamentul sistemului de iluminat public stradal se afla in intravilanul comunei Mihai Viteazu. Reteaua de iluminat public stradal este clasica si torsadata. Reteaua de iluminat public este amplasata de-a lungul drumurilor din comuna.

Avand in vedere Directivele Europene care prevad inlocuirea surselor cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur cu surse mai eficiente, precum si starea aparatelor de iluminat in care se utilizeaza aceste surse, se impune inlocuirea cu prioritate a acestora cu aparate de iluminat cu performante superioare.

Aparatele de iluminat stradal sunt echipate cu surse cu sodiu cu eficienta scazuta, iesite din garantie si aflate la sfarsitul duratei de viata, unele sunt fără dispersor sau având dispersorul matuit, cu reflectorul distrus si avand un grad de protectie scazut . Ele trebuie inlocuite de urgență cu aparate de iluminat corespunzătoare.

De asemenea datorită vechimii, dispersoarele corpurilor de iluminat au devenit mate și nu mai asigură un nivel de luminozitate corespunzător la nivelul solului. Punctele de aprindere (tablourile electrice) aferente iluminatului public sunt subdimensionate sau supradimensionate. Reteaua electrică de distribuție este atât torsadata pe unele tronsoane, cât și clasică pe altele. Distribuția in teren a corpurilor de iluminat este inefficientă in zonele de risc sporit (intersecții, trecere pietoni, scoli, treceri la nivel), acestea trebuie imbunatatite.

Comanda iluminatului public se realizeaza prin sistem mecanic si fotocelula. Sistemul de iluminat public nu contine elemente care sa permita eficientizarea si economia consumului de energie electrica.

Modernizarea iluminatului public stradal constă in adoptarea de solutii practice si economice care sa ducă la consumuri energetice reduse, costuri minime de intretinere si instalare, realizarea unui climat luminos confortabil, cu un consum minim de energie, cu utilizarea cat mai intensa de surse si corpuri de iluminat performante si fiabile si sistem de telegestiune cu o investitie minima.

Prin aceasta investitie se doreste realizarea instalatiilor de iluminat la nivelul standardelor europene.

Modernizarea si redimensionarea instalatiilor de iluminat se face prin :

- a) Montarea de corpuri de iluminat cu aparate de iluminat cu surse eficiente energetic - tip LED, conform STAS SR-EN 13201/2015;
- b) Stabilirea programului de aprindere iluminat public in functie de conditiile de trafic auto si pietonal ale comunei;
- c) Sistemul de iluminat va fi gestionat si controlat prin intermediul unui soft integrat in componenta sistemului de telegestiune.
- d) Dimarea in cadrul sistemului de telegestiune va fi una dinamoca, bazata pe senzorii de miscare PIR (control general), si pe senzorul Radar amplasat pe drumul judetean (control zonal).

Parametrii specifici sistemului de iluminat asa cum sunt definiti de standardul SR-EN 13201/2015 vor trebui sa obtina urmatoarele valori masurabile:

- luminanta>decit nivelul minim admis de standard,
- uniformitatea longitudinala>decit nivelul minim admis de standard,
- uniformitatea transversala>decit nivelul minim admis de standard,
- gradul de orbire al conducatorului auto<decit nivelul maxim admis de standard,
- consum energetic<decit nivelul actual,

a. *Prezentarea contextului : politici, strategii, legislatie, acorduri relevante , structuri institutionale și financiare.*

Analizând situația iluminatului stradal la nivelul obiectivului de investiții stabilit în Comuna Mihai Viteazu, județul Cluj, alcătuit din componentele principale, corpuri de iluminat în număr de 443 bucăți și un număr de 443 de stâlpi, se constată faptul că iluminatul public nu este corespunzător asigurat, accesul populației la serviciul de iluminat public poate fi considerat discriminatoriu, consumul de energie este relativ mare, calitatea iluminatului public scăzută, în completarea celorlalte servicii asigurate deja locuitorilor din zona studiată, se pune problema modernizării sistemului de iluminat public.

Având în vedere :

- 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 de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră privind îndeplinirea obiectivului de reducere a consumului de energie cu 20%;
- Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiență energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE(I);
- 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 modalității de gestiune, precum și a criteriilor și procedurilor de delegare a gestiunii întâi în competența exclusivă a consiliilor locale, a asociațiilor de dezvoltare comunitară, după caz,

Comuna Mihai Viteazu prin reprezentanții săi, a hotărât analiza privind modernizarea sistemului de iluminat public în comuna – conform obiectivului de investiții stabilit (ca o primă etapă a strategiei de modernizare a iluminatului public).

Prin aceasta măsură se urmărește:

- Creșterea calității iluminatului public;
- Reducerea consumurilor energetice legate de energia electrică aferentă sistemului de iluminat public;
- Reducerea costurilor pentru plata energiei electrice utilizate în sistemul de iluminat public;
- creșterea gradului de securitate a cetățenilor din cadrul comunității și, de asemenea,

creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale.

- reducerea poluării luminoase și a poluării cu emisii CO₂.
- reducerea riscului de accidente rutiere , reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea orientării în trafic, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.
- reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții.
- scăderea infracționalității și securitate sporită .

Strategia autorității administrației publice locale constă, cu prioritate, în atingerea următoarelor obiective:

- a) reducerea consumurilor specifice prin utilizarea unor corpuri de iluminat performante, a unor echipamente specializate și prin asigurarea unui iluminat public judicios;
- b) promovarea investițiilor, în scopul modernizării sistemelor de iluminat public pentru îmbunătățirea calității serviciului cât și reducerea facturii la energie electrică consumată prin creșterea eficienței energetice a sistemelor de iluminat (de exemplu, înlocuirea lămpilor existente cu altele noi, mai eficiente, utilizarea sistemelor digitale de control, a senzorilor de mișcare pentru sistemele de iluminat, etc).

b. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

În prezent serviciul de iluminat public al Comunei Mihai Viteazu este asigurat de administrația locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la sistemul de iluminat public.

În vederea analizării situației existente a fost realizat un audit a întregului obiectiv de investiții stabilit, realizându-se și inventarierea elementelor componente - rețele electrice, stâlpi , aparate de iluminat.

Centralizat, informațiile rezultate din verificarea realizată sunt următoarele:

- Rețeaua de iluminat existentă este mixtă: Rețea conductor torsadat TYIR și Rețea aeriană clasică, aflate în administrarea operatorului de distribuție a energiei electrice locale.
- Total stâlpi – obiectiv de investiții – 443 buc.
- Total aparate de iluminat existente - 443 buc.
- Stâlpi neechipați cu aparate de iluminat – 0 buc.

Situația care face parte din obiectivul de investiții stabilit în acest proiect este prezentată după cum urmează:

Componenta rețelei de iluminat		Obiectiv de investiții	
			Total

	Tip		
Stâlpi [buc]		443	443
Aparate iluminat [buc]	Vapori de sodiu 77 W	443	443

Prezentarea situației existente pe fiecare stradă este prezentată centralizat în anexele prezentei documentații, respectiv Anexa 1 – Fisele 1,2,3.

Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public, branșamentele, instalațiile de forță, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsura și control etc. sunt în proprietatea și administrarea operatorului de distribuție.

Punctele de aprindere, aparatele de iluminat, inclusiv accesoriile de montaj ale acestora sunt în administrarea comunei Mihai Viteazu.

Sistemul de iluminat este într-o situație precară iar în continuare sunt prezentate principalele deficiențe constatate :

- Au fost identificate un număr de 443 corpuri de iluminat și un număr de 443 stâlpi existenți, exista un număr de 0 stâlpi neechipați cu aparate de iluminat;
- nu este în conformitate cu normele și standardele în vigoare , respectiv SREN 13201;
- Sursele de lumină utilizate sunt învechite și cu randament scăzut;
- Iluminat insuficient pentru securitatea conducătorilor auto și totodată a trotuarelor pentru protecția pietonilor contra agresiunilor;
- Consumul de energie electrică ridicat, nejustificat de mare raportat la performanțele luminotehnice .

În cadrul surselor cu led au apărut surse cu flux mărit care la același consum au un flux luminos mai mare dar și un pret mai ridicat. Din considerente economice există tendința să se utilizeze surse de lumină ieftine și de cele mai multe ori se utilizează surse cu flux luminos și durată de viață scăzute.

În ceea ce privește corpurile de iluminat eficiente luminoasă este influențată de tipul corpului, caracteristicile corpului de iluminat, gradul de protecție (IP) , starea de curățenie a dispersorului acestuia, tipul și starea (durata de utilizare) sursei de lumină, fluxul luminos rezultat este mult diminuat față de fluxul luminos al unei surse noi iar efectul final este un nivel de iluminare scăzut la un consum energetic ridicat.

O sursa de lumină care îndeplinește condiții de eficiență energetică, durata de viață ridicată și costuri reduse cu întreținerea-menținerea și este folosită din ce în ce mai mult în construcția corpurilor de iluminat de ultimă generație este LED-ul.

Corpurile de iluminat cu LED-uri, în comparație cu corpurile de iluminat cu surse cu descărcare la înaltă presiune, au :

- eficiență luminoasă și energetică ridicată (minim 120 lm /W, inclusiv pierderile în partea optică și sursă) ;
- au un indice de redare a culorilor $R_a > 70$;
- durata de viață nominală de minim 100000 ore .

Corpurile de iluminat cu LED pot fi realizate în funcție de necesități (locul de utilizare), la o temperatură de culoare de la 3000 la 6300 K, în timp ce sursele cu descărcare la înaltă presiune în vapori de sodiu, au o temperatură de culoare fixă (2000-2100 K).

Deprecierea parametrilor corpurilor de iluminat cu LED este mult mai scăzută decât a corpurilor de iluminat cu surse de sodiu.

Astfel, degradarea fluxului luminos al corpurilor de iluminat cu LED poate fi la 90% după 50.000 de ore de funcționare sau 80% după 100000 ore de funcționare.

Pentru a asigura aceiași parametri luminotehnici un corp de iluminat cu LED are un consum de energie electrică mai redus decât a corpurilor cu surse de sodiu iar parametri se pastrează un timp mai îndelungat.

Un alt avantaj major al corpurilor de iluminat cu LED față de sursele cu descărcare la înaltă presiune îl are posibilitatea controlării ușoare a fluxului luminos, fără stingerea lămpii, prin reglarea parametrilor sursei de alimentare (dimming) și respectiv posibilitatea aprinderii, reducerii fluxului sau stingerii selective, individual sau în grupuri organizate logic, în cazul funcționării corpurilor de iluminat în coordonare cu un sistem de telemanagement , în funcție de locul de utilizare sau necesități. Astfel, se poate comanda reducerea fluxului luminos între anumite ore cu trafic redus pe unele porțiuni de stradă în timp ce în intersecții , treceri de pietoni sau zone de risc iluminatul funcționează la parametri maximi, sau se poate comanda reducerea sau chiar stingerea completă a iluminatului în zone în care pe timpul nopții nu exista activitate (parcări dedicate).

Acest lucru conduce, prin modificarea tensiunii de alimentare, la reducerea puterii consumate și în final la reducerea consumului de energie electrică pentru iluminat.

Utilizarea corpurilor 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 corpurilor clasice) și eventualele intervenții la sistemul de alimentare cu energie electrică.

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

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

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

Datorită perioadei de funcționare de minim 100.000 de ore și dacă considerăm că durata de funcționare medie anuală a sistemului de iluminat este de 4.150 de ore de funcționare anual, atunci rezultă că acest sistem proiectat se va afla în exploatare peste 20 de ani. Prin urmare, soluția ce va trebui adoptată este utilizarea corpurilor de iluminat cu LED.

c. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Modernizarea sistemului de iluminat public trebuie să asigure satisfacerea unor cerințe și nevoi de utilitate publică ale comunității locale, după cum urmează:

- îmbunătățirea calității iluminatului public din Comuna Mihai Viteazu la nivelul obiectivului de investiții stabilit;
- optimizarea consumului de energie;
- garantarea permanenței în funcționarea iluminatului public;
- administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- 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;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;
- punerea în valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților;
- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului;
- nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor prin asigurarea unui standard unitar calitativ și uniform răspândit teritorial în comunitate;
- dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;

Eficiența serviciului de iluminat public influențează în mod direct mediul economic și social al unității administrativ-teritoriale. Calitatea iluminatului ca și serviciu comunitar poate determina în mod cert creșterea nivelului de siguranță la nivel local, descurajând săvârșirea de infracțiuni și contravenții în spațiul public. La nivelul întregii țări s-a manifestat în ultimii ani o preocupare deosebită în privința optimizării acestui serviciu, fiind verificate constant opțiunile autorităților locale pentru implementarea unor sisteme complexe de

gestiune a iluminatului public, în paralel cu dezvoltarea unei infrastructuri pentru supravegherea video din comunități.

Din perspectiva securității comunității, efectul imediat al unui iluminat public ineficient este suprasolicitarea personalului disponibil însărcinat cu activitatea de prevenție a faptelor antisociale, fie ele infracționale sau contravenționale.

Iluminatul public poate conduce așadar la creșterea gradului de monitorizare activă sau pasivă a spațiilor publice din cadrul comunității, ajutând la prevenirea și combaterea infracțiunilor și criminalității, sporind eficiența intervențiilor operative în cazul unor amenințări la adresa integrității persoanelor sau a bunurilor proprietate publică sau privată.

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului :

a) descrierea amplasamentului:

Localizare : toate lucrările se vor realiza în intravilanul comunei Mihai Viteazu , jud. Cluj, utilizând infrastructura existentă (stâlpi , puncte de aprindere și rețea electrică de iluminat).

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

Comunicația între zonele componente se realizează prin drumurile existente amenajate.

c) date seismice și climatice:

Terenul în care se vor executa lucrările prevăzute în prezenta documentație nu are caracteristici deosebite, fiind cele normale în zona județului Cluj .

Caracteristicile mediului ambiant:

- temperaturi ambiante: maxim + 40°C; minim - 30°C; media pe 24 ore <+ 35°C
- poluare: terenul nu prezintă concentrații de substanțe chimice care să afecteze siguranța în exploatare a instalațiilor proiectate.

Conform normativului NTE 001/03/00 "Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor", pe teritoriul țării există 4 zone de poluare:

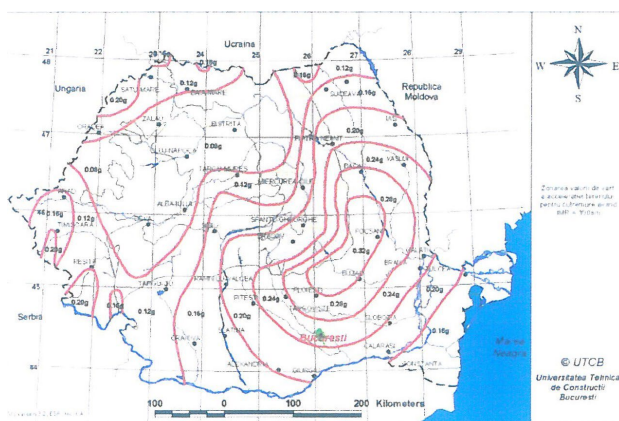
- nivel de poluare I (slaba);
- nivel de poluare II (medie);
- nivel de poluare III (mare);
- nivel de poluare IV (foarte mare).

Comuna Mihai Viteazu din județul Cluj se situează în zonă cu nivel de poluare scăzut (I).

Zona de amplasare a obiectivului are caracteristici normale fără să necesite protejări speciale la pozarea instalațiilor electrice. Conform NTE 00 I /03/00, indicele cronokeraunic definit prin numărul de ore de furtună cu descărcări electrice în decursul unui an, stabilit ca medie pe cel puțin 10 ani pe baza absorbției meteorologice, este următorul:

- zona A -160 ore;
- zona B - 100-129 ore;
- zona C - 87 ore;
- zona D - 70 ore.

Comuna Mihai Viteazu se încadrează în zona C cu un indice cronokeraunic de 72 ore.



d) studii de teren:

- i) *Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform Reglementărilor tehnice în vigoare:*

Categoria de importanță a construcției : conform HG 766/97, construcțiile ale caror instalații sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria ,construcții de importanță normală (C).

- ii) *Studii de specialitate necesare , precum studii topografice, geologice , de stabilitate ale terenului, hidrologice:*

- *studiu topografic :*

Nu este cazul, pentru lucrările care se vor executa infrastructura (retea de alimentare, stalpi) este existent si nu se intervine asupra acesteia.

- *studiu geotehnic sau studiu de analiză de stabilitate a terenului:*

Nu este cazul, investiția presupune înlocuirea de aparate de iluminat LED amplasate pe stâlpi existenți, nu sunt prevăzute lucrări / extinderi care să necesite săpături, fundații, etc. .

- *studiu hidrologic, hidrogeologic;*

Nu se impune realizarea unui studiu hidrologic / hidrogeologic, deoarece nu se intervine asupra rețelei existente, nu sunt prevăzute lucrări / extinderi care să necesite săpături, fundații, etc. .

- *studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice:*

Prin realizarea investiției are loc o creștere a eficienței sistemului de iluminat, deci a performanței energetice, prin urmare nu se impune un studiu separat, dedicat strict creșterii performanței energetice prin utilizarea exclusivă a unor surse / sisteme alternative.

- e) *situația utilităților tehnico- edilitare existente:*

Infrastructura sistemului de iluminat care se utilizează este cea existentă (stâlpi de beton proprietatea distribuitorului de energie local care sunt folosiți de către Comuna Mihai Viteazu pentru susținerea elementelor sistemului de iluminat public în baza unui contract de folosință gratuită) și este compusă din stâlpi, rețea electrică de iluminat și puncte de aprindere ale sistemului de iluminat public.

Amplasamentul sistemului de iluminat public stradal se afla în intravilanul comunei. Rețeaua de iluminat public stradal este clasică și torsadată. Comuna cu rețeaua de distribuție energie electrică, amplasată pe stalpi din beton de tip SE4, SE11, 10001, 10002, 10005, etc.

Rețeaua de iluminat public este amplasată de-a lungul drumurilor din comuna.

- f) *Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția:*

Nu este cazul.

- g) *Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice, de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată ; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate:*

Nu este cazul.

3.2. Regimul iuridic

Terenul ocupat de instalațiile de iluminat proiectate este situat în intravilanul comunei Mihai Viteazu , județul Cluj și aparține domeniului public.

Stâlpii de beton sunt proprietatea distribuitorului de energie local și sunt folosiți de către comuna Mihai Viteazu pentru susținerea elementelor sistemului de iluminat public în baza unui contract de folosință gratuită.

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

Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public, branșamentele, instalațiile de forță, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsura și control etc. sunt în proprietatea și în administrarea operatorului de distribuție a energiei electrice.

Punctele de aprindere, aparatele de iluminat, inclusiv accesoriile de montaj ale acestora sunt în administrarea comunei .

b) destinația construcției existente:

Componentele rețelei de iluminat (stâlpi, rețele electrice, corpuri de iluminat, puncte de aprindere) formează Sistemul de Iluminat Public.

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.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță:

Conform HG nr.766/1997, construcțiile se clasifică în patru categorii de importanță:

- construcții de importanță excepțională (A);
- construcții de importanță deosebită (B);
- construcții de importanță normală (C);
- construcții de importanță redusă (D);

Stabilirea categoriei de importanță a obiectivului se face conform Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor, MDRAP, aprobată prin Ord. Nr. 31/N/02.10.95.

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță sunt:

- importanța vitală;
- importanța social-economică și culturală;
- implicarea ecologică;
- necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența);
- necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu;
- volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a caror punctare s-a făcut conform celor menționate în Metodologie.

Tabel privind calculul categoriei de importanță a construcțiilor :

Factorul determinant			Criteriile asociate		
Nr. crt.	K(n)	P(n)	P(i)	P(ii)	P(iii)
1	1	1	1	1	1
2	1	3	4	4	2
3	1	1	1	1	1
4	1	2	2	2	1
5	1	3	2	4	2
6	1	1	2	1	1
Total	6 < $\sum P(n) = 11 < 17$ categoria de importanță "C"				

Încadrarea preliminară a construcțiilor în categoria de importanță selectată se face, pe baza punctajului total obținut prin însumarea punctajului celor șase factori determinanți, prin compararea acestuia cu grupele de valori corespunzătoare categoriilor de importanță, stabilite în metodologia MDRAP.

Categoria de importanță a construcției :	Punctaj
Excepțională A	> 30
Deosebită B	18-20
Normală C	6-17

Redusă

D

< 5

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant se face pe baza formulei:

$$P(n) = K(n) \times \sum P(i)/n(i)$$

În mod uzual $K(n) = 1$

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecarui criteriu asociat este:

- p(i)- ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate - nivel mediu, punctaj = 2.
- p(ii)- volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia - nivel scăzut, punctaj = 1 .
- p(iii)- activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia - nivel scăzut, punctaj = 1.

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

b) cod în lista monumentelor istorice, după caz:

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

d) suprafața construită:

Nu este cazul. Investiția presupune înlocuirea și completarea de aparate de iluminat LED amplasate pe stâlpii existenți. Lungimea traseului pentru care se realizează modernizarea sistemului de iluminat prin montarea de aparate de iluminat cu LED este de 17.720 ml.

e) suprafața construită desfășurată:

Nu este cazul. Lungimea traseului pentru care se realizează modernizarea sistemului de iluminat prin montarea de aparate de iluminat cu LED este de 17.720 ml.

f) valoarea de inventar a construcției:

Pentru sistemul de iluminat public existent nu au putut fi identificate date cu privire la valoarea de inventar.

g) alti parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente:

Conform informațiilor furnizate de către administrația locală (și în conformitate cu prevederile ghidului de finanțare) , sistemul de iluminat public operează în medie 4.150 ore/an.

În general, acesta funcționează între orele 7:00- 22:00 (ore zi), timp de 3 ore, iar între 22:00-07:00 (ore noapte) , funcționează 7 ore.

- Gruparea pe clase de iluminat:

În general, orice spațiu public este constituit din mai multe zone de circulație. Cel mai des, o cale de circulație se compune dintr-un carosabil care are pe margini trotuare.

Pentru evidențierea claselor de iluminat aferente străzilor din cadrul prezentei documentații, selectarea claselor de iluminat s-a făcut în conformitate cu cerințele Standardului SR EN 13201-1 - Partea 1, pentru a se obține recomandările referitoare la iluminatul ce trebuie realizat cu respectarea normelor în vigoare. Astfel, se identifică următoarele etape de analiză:

- a) definirea zonei de circulație publică prin descompunerea în una sau mai multe zone de studiu și identificarea grupei de situații de iluminat ;
- b) consultarea tabelului asociat cu grupul selectat;
- c) definirea în detaliu a zonei de studiu;
- d) selectarea gamei claselor de iluminat potrivite ;
- e) selectarea unei clase de iluminat dintr-o gamă potrivită;
- f) determinarea performanțelor de iluminat care trebuie respectate pentru clasa (clasele) selectată ;
- g) luarea în considerare a recomandărilor generale.

Tabel privind clasele sistemelor de iluminat pentru diferite tipuri de drumuri :

Caracteristicile drumurilor	Clasa sistemului de iluminat corespunzătoare
Drumuri cu trafic de mare viteză, cu căi de rulare separate pentru fiecare sens, fără intersecții (ex. autostrăzile), cu acces controlat pentru care densitatea traficului și complexitatea traficului sunt:	
• mari • medii • mici	M1 M2

	M3
Drumuri cu trafic de mare viteză, fără zona de separație între căile de rulare (drumuri naționale, județene). Controlul traficului și separarea diferitelor benzi de circulație:	
- scăzut - ridicat	M1
	M2
Drumuri urbane importante, drumuri radiale, străzi de centură. Controlul traficului și separarea diferitelor benzi de circulație:	
- scăzut - ridicat	M2
	M3
Drumuri urbane de legătură mai puțin importante, drumuri de acces în zonele rezidențiale, drumuri de acces la străzi și șosele importante, străzi rurale. Controlul traficului și separarea diferitelor benzi de circulație:	
- scăzut - ridicat	M4
	M5
	M6

Străzile care fac obiectul prezentei documentații se vor încadra în clasele de iluminat: **M6**, informațiile referitoare la clasele de iluminat alocate pentru fiecare stradă regăsindu-se în anexele la prezenta documentație.

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic

În vederea analizării situației existente a fost realizată o verificare a întregului sistem de iluminat public al comunei (la nivelul obiectivului de investiții stabilit) concretizat în inventarierea elementelor componente - rețele electrice, stâlpi, aparate de iluminat.

Centralizat, informațiile rezultate din verificarea realizată sunt următoarele:

Situația existentă	Total	
	Comuna Mihai Viteazu	Obiectiv de investiții
Stâlpi [buc]		443
Aparate iluminat [buc]		443

Prezentarea situației existente pe fiecare stradă și localitate componentă cuprinse în obiectivul de investiții stabilit se regăsește centralizat în anexele prezentei documentații, respectiv Anexa 1 – Fisele 1,2,3

Rețeaua de iluminat este comună cu rețeaua casnică de alimentare cu energie electrică și este realizată cu conductoare torsadate tip TYIR și rețea aeriană cu conductoare clasice din AL.

Comanda iluminatului public stradal se face centralizat din punctele de aprindere existente, amplasate de regulă în apropierea posturilor de transformare existente.

Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public, brânșamentele, instalațiile de forță, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsura și control, etc. sunt în proprietatea și administrarea operatorului de distribuție.

Punctele de aprindere, aparatele de iluminat, inclusiv accesoriile de montaj ale acestora sunt în administrarea comunei Mihai Viteazu.

Sistemul de iluminat este într-o situație precară iar în continuare sunt prezentate principalele deficiențe constatate :

- Iluminatul existent nu este în conformitate cu normele și standardele în vigoare, respectiv SREN 13201;
- Sursele de lumină utilizate sunt învechite și cu randament scăzut;
- Iluminat insuficient pentru securitatea conducătorilor auto și totodată a trotuarelor acolo unde acestea există;
- Consumul de energie electrică este ridicat.

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

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

- echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;
- costuri de întreținere / menținere 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 creează 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;

- distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și creează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluiditate în trafic, etc) ;

În ceea ce privește zonele de risc sporit (intersecții), acestea sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementează calitatea și cantitatea iluminatului public.

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

Delimitarea de proprietate și exploatare între furnizor și consumator se face la grupul de măsură (bornele de ieșire din contoare, pentru situația în care are loc o separare completă a rețelei de iluminat public de cea a distribuției de energie particulară) sau la clemenele de legătură ale corpului de iluminat la rețea (în situația în care rețeaua de iluminat este comună cu cea particulară).

3.6. Actul doveditor al forței maiore. după caz.

Nu este cazul.

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

Pentru asigurarea parametrilor luminotehnici în conformitate cu normele și standardele în vigoare, respectiv SREN 13201, este necesară modernizarea sistemului de iluminat public stradal din Comuna Mihai Viteazu în general, și la nivelul obiectivului de investiții stabilit în special, prin utilizarea de aparate de iluminat tip LED, eficiente din punct de vedere energetic.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora

Calitatea aparatelor de iluminat și a surselor aferente are o importanță hotărâtoare în realizarea unui iluminat adecvat, care influențează în mod direct parametrii luminotehnici ai soluției ce urmează a se adopta prin acest proiect, precum și asupra costurilor ulterioare de exploatare a sistemului de iluminat. Datorită performanțelor luminotehnice și a costului redus în exploatare, sunt recomandate aparatele de iluminat cu LED.

Aparatul de iluminat este elementul ce servește la distribuția, filtrarea și transmisia luminii produse de la una sau mai multe surse de lumină către exterior, cuprinzând toate piesele necesare pentru fixarea și protejarea lămpilor și eventual circuitele auxiliare împreună cu dispozitivele de conectare la rețeaua de alimentare.

Note generale:

- scenariul de bază (de referință) trebuie să fie unul din scenariile propuse;
- scenariul de bază (de referință) nu este totdeauna scenariul minim (

cea mai mică investiție), deoarece scenariul minim uneori nu reprezintă o opțiune rațională

- scenariile, indiferent de soluția propusă, vor presupune aducerea sistemului de iluminat la nivelul standardelor de iluminat actuale.

Pe baza celor menționate mai sus, intervenția asupra sistemului de iluminat public se poate face conform unuia din următoarele scenarii:

Scenariul 1: *Înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED, și completarea cu corpuri de iluminat și kituri de montaj pe stâlpii neechipați*

Scenariul 2 : *Înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED, completare cu aparate de iluminat pe stalpii neechipați, înlocuirea consolelor și a conductorilor, precum și implementarea unui sistem inteligent de telegestiune.*

Obiectivele propuse prin realizarea investiției de modernizare a sistemului de iluminat public din obiectivul de investiții propus în Comuna Mihai Viteazu județul Cluj , precum și cerințele legislației în vigoare, sunt evidențiate în următoarele scenarii tehnico-economice:

Lucrări conform scenariu 1: Tabel - Scenariul 1

Nr.crt.	Denumire lucrare
1	Demontare corpuri de iluminat si sisteme de prindere existente – 443 buc
2	Montare sisteme de prindere noi – 443 buc
3	Montare aparate de iluminat LED 30 W – 443 buc

Lucrări conform scenariu 2: Tabel - Scenariul 2 :

Nr.crt.	Denumire lucrare
1	Demontare corpuri de iluminat si sisteme de prindere existente – 443 buc
2	Montare sisteme de prindere noi – 443 buc
3	Montare aparate de iluminat LED 30 W – 443 buc

4	Implementare sistem inteligent de telegestiune la nivelul intregului obiectiv, inclusiv senzori inteligenti
---	---

Prin montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, cu grad de protecție și rezistență la impact ridicate (minim IK09 și IP66) se asigură condiții pentru păstrarea în timp a caracteristicilor inițiale și reducerea cheltuielilor de întreținere .

Prin eficientizarea sistemului de iluminat se asigură reducerea consumului de energie electrică și a cheltuielilor pentru energia electrică și pentru întreținere.

Eficientizarea 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 defecțiunile care apar sunt acoperite de garanția asigurată, de minim 5 ani.

În scenariul recomandat rezultă:

- condiții mai bune și egale pentru toți locuitorii localității prin montarea de corpuri de iluminat 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 educă populația în spiritul optimizării consumului de energie electrică.

Se vor executa următoarele lucrări necesare demontării și montării aparatelor de iluminat:

- deconectare sistem de iluminat;
- demontare aparat iluminat existent ;
- demontare sistem de prindere existent;
- montare sistem de prindere nou;
- montare aparat de iluminat nou;
- instalare, testare si PIF sistem inteligent de telegestiune, inclusiv senzori;
- realizare conexiuni;
- testare, verificare și punere în funcțiune SIP .

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

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

Modernizarea sistemului de iluminat constă în principal din următoarele lucrări:

Demontare corpuri de iluminat - 443 buc; (scenariul 1+scenariul2) ;

Demontare kituri de montaj vechi – 443 buc; (scenariul 1+scenariul2) ;

Montare kituri de montaj noi – 443 buc(scenariul 1+scenariul2);

Montare aparate de iluminat LED 30 W – 443 buc; (scenariul 1 +scenariul2);

Implementare sistem de dimming și telemanagement la nivelul întregului obiectiv, inclusiv montare/dotare echipamente și senzori inteligenți, respectiv (scenariul2) :

- senzor radar : 1 buc.
- Senzori PM : 1 buc.

Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia a rezultat din :

- inventarierea și stabilirea stării actuale a sistemului de iluminat public;
- necesitatea utilizării unor corpuri de iluminat superioare din punct de vedere luminotehnic și energetic celor existente, soluția utilizării aparatelor de iluminat cu tehnologie LED fiind cea recomandată ;

Aparatele de iluminat stradal echipate cu surse LED se vor monta pe fiecare stâlp cu distribuție unilaterală sau bilaterală, în funcție de configurația străzii și a dispunerii stâlpilor. Se vor asigura astfel parametrii luminotehnici conform cerințelor impuse de SR 13201 /2015 corespunzător claselor de circulație rutieră stabilite, respectiv M6.

b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații , repararea și înlocuirea instalațiilor și echipamentelor aferente construcției, demontări /montări , debranșări și branșări, finisaje, după caz:

Nu este cazul.

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

- Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții;
- Nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat;
- Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări;
- Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor furnizate.

d) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice și 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) Caracteristici tehnice și parametri specifici investiției rezultate în

urma realizării lucrărilor de intervenție:

	Aparat de iluminat proiectat 30 W [buc]	Cleme CDD-IL [buc]	Cablu FY 3 x 1,0 mmp [m]
Obiectiv de investiții	443	886 nr. de lamp x 2	1107,5 nr de lampi x 2,5
TOTAL GENERAL	443	886	1107,5

Caracteristici tehnice ale echipamentelor utilizate :

Specificațiile tehnice reprezintă cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică ce permit fiecarui produs să fie descris, în mod obiectiv, în așa manieră încât să corespundă necesității autorității contractante.

Ofertanții au obligația de a prezenta elementele propunerii tehnice, detaliate și complete, în corelație cu specificațiile tehnice minime solicitate de achizitor, astfel încât să permită comisiei de evaluare identificarea cu ușurință a corespondenței acestora cu cele oferite.

Aparate de iluminat cu LED

Pentru iluminatul rutier aparatele de iluminat stradal echipate cu LED trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective:

- Asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor rezultate în calculele luminotehnice din prezenta documentație. Aceste valori se referă la: nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale, atât pentru iluminare cât și pentru luminanță , pragul de orbire etc.
- Realizarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace:
- aparate de iluminat cu randament mare și costuri de mentenanță reduse, cu un grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite , echipate cu sursa LED;
- componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea Certificate de conformitate .

Pentru calculele luminotehnice se vor utiliza caracteristicile prevăzute datele de intrare prezentate în Anexa 2. Calculele se vor face respectând SR EN 13201/2015.

Calculele luminotehnice se vor efectua în mod obligatoriu în conformitate cu prevederile standardului SR EN 13201, fie cu un program neutru recunoscut de către CIE (Comisia Internațională de Iluminat), sau cu un program de calcul certificat de un organism internațional sau național acreditat CIE.

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

- asigurarea nivelurilor 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 și costuri de mentenanță redusă, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED;
- componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate;
- un aspect deosebit de important în vederea aprecierii soluției tehnice propuse va fi puterea electrică instalată a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare.

Aparatele de iluminat vor avea caracteristicile solicitate în fișa tehnică dedicată, anexată prezentei documentații (formular F5 – fișa tehnică nr. 1) ;

Sistemul de dimming și telemanagement este propus în scenariul recomandat și va face obiectul investiției, acesta fiind obligatoriu a fi implementat prin prevederile ghidului de finanțare. Sistemul de telegestiune poate realiza comanda aprinderii / stingerii / dimmingului iluminatului public urmând a se face prin modulele montate în aparatele de iluminat și senzorii PIR (control și comanda generală) și Radar (control și comanda locală) . Aceste module sunt adresabile independent și pot asigura atât comanda locală pornit/oprit cât și diagnoza aparatului de iluminat în timp real - informații despre funcționare aparat iluminat. În afara informațiilor despre funcționarea aparatelor de iluminat, sistemul de telegestiune va furniza informații despre rețeaua de alimentare, calitatea energiei electrice, precum și eventualele defecte.

Sistemul de telegestiune va avea caracteristicile și funcționalitățile solicitate în fișele tehnice dedicate, anexate prezentei documentații (formular F5 : fișele tehnice 2, 2.1 și 4)

Senzorul inteligent Particular Matter : Este propus în cadrul proiectului, ca și cheltuiela neeligibilă, din următoarele considerente : Unul din scopurile principale proiectului este scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră, iar o monitorizare a calității aerului este justificată și necesară.

Senzorul inteligent Particular Matter va avea caracteristicile și funcționalitățile solicitate în fișa tehnică dedicată, anexată prezentei documentații (formular F5 : fișa tehnică nr. 5)

NOTĂ : Pentru a putea utiliza eficient datele generate de senzorii propuși (radar și particular matter), fără generare de costuri suplimentare, aceștia vor fi integrați în sistemul de telegestiune propus, respectiv toate datele , rapoartele și măsurătorile vor fi accesibile

din platforma de telegestiune, iar comunicarea se va realiza prin intermediul unui singur (aceluasi) API, nefiind acceptate platforme / interfete intermediare.

Sistem de prindere : este format din console si dispozitive de prindere a acestora pe stalp. Vor asigura suportul pentru montarea aparatelor de iluminat

Sistem de prindere : va avea caracteristicile si functionalitatile solicitate in fisa tehnica dedicata, anexata prezentei documentatii (formular F5 : fisa tehnica nr. 3)

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

Întrucât puterea instalată a aparatelor de iluminat cu LED montate va fi mai mică față de puterea instalată în situația existentă, nu se impune suplimentarea de capacități energetice noi. Se vor utiliza punctele de aprindere și rețelele electrice de iluminat existente, asupra acestora nu se va interveni .

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

Eșalonarea în timp a execuției investiției se va face după selectarea de către beneficiar a variantei optime rezultată din ofertele obținute de către Primărie de la firmele de instalații.

Se vor solicita executanților grafice de execuție fizice și valorice, care vor stabili etapele de realizare a investiției.

Mai jos se prezintă graficul de realizare a investiției, ținând cont de etapele principale de realizare:

- Durata de implementare: 12 luni;
- Procedura de achiziție publică : 2 luni ;
- Durata de realizare a documentației de proiectare: 1 lună ;
- Durata de execuție a lucrărilor: 9 luni.

Nr crt	Categoria de lucrări	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12
1	Procedura de achiziție publică, Semnare contract de proiectare și	x	x	x									

	execuție												
2	Documentații și obținere avize Proiectare inclusiv avize, acorduri, autorizații după caz		x	x	x								
3	Perioada de mobilizare, achiziție materiale și echipamente pentru execuție lucrări				x	x							
4	Execuție lucrări					x	x	x	x	x	x	x	x
5	Probe, verificari, punere în funcțiune și recepție lucrări												x

Activitatea / Zona de lucru: Comuna Mihai Viteazu, județul Cluj ;

Ordinul de incepere a execuției: după finalizarea procedurilor de atribuire și semnare contract.

Contract / perioada execuție C+M: 9 luni / 9 luni ;

Responsabil lucrare: Reprezentant constructor ;

Termen începere lucrare : Conform ordinului de incepere al lucrarilor ;

Eșalonarea investiției : Plata investiției se face conform contractului ;

(C+M) pentru scenariul recomandat: 1.850.450,00 [lei cu TVA] .

Resurse necesare - Întrucât lucrările se vor realiza de către firme autorizate de A.N.R.E. conform tipului de lucrări executate, Primaria nu este nevoită să implice resurse umane după semnarea contractului de proiectare și execuție lucrări, inclusiv asistența tehnică.

Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia a rezultat din:

- analiza energetică efectuată la nivelul obiectivului de investiții, prin inventarierea componentelor sistemului de iluminat public;
- necesitatea utilizării unor corpuri de iluminat superioare din punct de vedere luminotehnic și energetic celor existente, acum soluția utilizării LED-ului este cea optimă;
- numărul de corpuri de iluminat a rezultat din necesitatea realizării condițiilor de iluminat optime.

5.4. Costurile estimative ale investiției: costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare

Valoarea estimativă a proiectului conform scenariului recomandat este de **2.059.700,00 lei** (cu TVA) ,din care C+M = **1.850.450,00 lei** (cu TVA).

Estimarea acestei valori a avut în vedere aprecierea costurilor pentru următoarele activități, conform HG907 (structura devizului general) si ghid de finantare :

- Consultanta;
- Proiectare ;
- investiții în echipamente de iluminat, accesorii, consumabile, elemente de rețea;
- lucrări de execuție potrivit programării, incluzând manoperă, depozitare, manipulare;
- refacerea cadrului natural și alte lucrări de protecția mediului – daca e cazul ;
- probe tehnologice, încercari la recepție, darea în folosință;

Costuri Scenariul 1 – nerecomandat (cheltuieli pentru investiția de baza): 1.350.909,02 lei (cu TVA) ,din care C+M = **1.145.214,83 lei** (cu TVA).

Costuri Scenariul 2 – recomandat (cheltuieli pentru investiția de baza): 2.059.700,00 lei (cu TVA) ,din care C+M = **1.850.450,00 lei** (cu TVA).

Costurile estimative de operare pe durata normală de viață/de amortizare a investiției publice.

Costurile de operare specifice acestui tip de investiție sunt următoarele:

1. costuri de întreținere corectivă;
2. costuri de întreținere preventivă;
3. costul cu personalul de întreținere;
4. costuri neprevăzute;
5. costuri cu energia electrică consumată.

Alegând pentru realizarea modernizării sistemului de iluminat public corpuri având gradul de protecție IP 66 și durata de viață mare a surselor de lumină, rezultă programul pentru realizarea întreținerii.

1. Costuri de întreținere corectivă:

Reprezintă costuri cu remedieri asupra lucrărilor: în primii 15 ani nu se va interveni la corpurile de iluminat doar în unele cazuri, la accesoriile rețelei electrice (cabluri de alimentare, legături imperfecte, eventuale aparate de iluminat nefuncționale, etc). În perioada de garanție, de minim 5 ani aceste costuri vor fi egale cu 0, responsabilitatea remedierii defectelor constatate fiind în sarcina executantului lucrării. După cca. 20 ani (aprox. 80.000 h de funcționare) se va putea acționa în vederea înlocuirii corpurilor de iluminat datorită tehnologiilor noi care vor fi pe piață.

2. Costuri de întreținere preventive:

Reprezintă costurile pentru lucrările de verificări periodice ale lucrărilor executate, verificare legături electrice, fixare pe stâlpi, curățire de murdărie a aparatelor de iluminat etc.

3. Costul cu personalul de întreținere

Reprezintă costurile cu personalul din cadrul serviciului de iluminat

4. Costuri neprevăzute

Include acele costuri ce pot interveni ca urmare a unor situații neprevăzute și vor fi stabilite într-o limită de 25 % din totalul cheltuielilor anuale.

5. Costuri cu energia electrică consumată

Un aspect important ce trebuie luat în considerare este dat de reducerile semnificative ale costurilor de consum de energie electrică alocate de solicitant pe sectorul iluminat public, prin adoptarea unor soluții tehnice cu consumuri reduse de energie, dar și reducerea costurilor de întreținere și de înlocuire a LED-urilor pe durata de funcționare a acestora.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

a) *impactul social și cultural*

Prin modernizarea sistemului de iluminat aferent obiectivului de investiții, Comuna Mihai Viteazu, județul Cluj, prin utilizarea unor aparate de iluminat moderne, impactul vizual crează senzația de civilizație și siguranță pe timp de noapte.

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

Numărul de locuri de muncă create în faza de proiectare și execuție:

În faza de proiectare și execuție se estimează ca numărul de locuri de muncă ce se pot crea este de: 5 locuri de muncă. Menționăm că pentru faza de execuție aceste locuri de muncă nu sunt suportate de către beneficiar întrucât proiectarea și execuția lucrării sunt în sarcina executantului.

Numărul de locuri de muncă create în faza de operare:

Pentru faza de operare va fi necesar un număr de 1 loc de muncă pentru operații de supraveghere / programare a funcționării sistemului de iluminat public, sau de întreținere corectivă sau periodică și de semnalare a defecțiunilor apărute.

Mentionăm că pentru faza de operare în perioada de garanție, lucrările de remediere a aparatelor de iluminat nefuncționale se vor realiza cu personalul asigurat de executant.

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

Calculul efectelor asupra mediului – realizat conform prevederilor

ghidului de finanțare :

Diminuarea emisiilor de CO₂ (t/An) = economia de energie electrică în sistemul de iluminat (kWh/an) înmulțită cu factorul emisiei de CO₂ care este **0,265 kg CO₂/Kwh (conform ghidului de finanțare)** .

Prin urmare, fiecare kWh economisit de către sistemul de iluminat public înseamnă pentru producerea de energie electrică pe baza de combustibili fosili, emisia în atmosfera cu 0,265 kg CO₂ mai puțin.

Puterea instalată existentă este : **P_{ie}x = 34,11 kW ;**

Consumul anual de energie electrică în situația existentă raportat la 4.150 h de funcționare / an) este : **W_{ex}= 141.560,65 kWh ;**

Puterea instalată proiectată este **P_{ip}r = 13,29 kW (Scenariul 1 – fără telegestiune) - nerecomandat;**

Puterea instalată proiectată este **P_{ip}r = 14,18 kW (Scenariul 2 - recomandat) ;**

Consum anual de energie electrică în **scenariul recomandat**, raportat la 4.150 h de funcționare este **58.830,40 kWh** (toate aparatele de iluminat integrate in sistemul de telegestiune, functionare la 100% fara program de dimare, conform ghid de finanțare);

Nota pentru evidentiarea avantajelor aduse de sistemul de telegestiune : In cazul in care se aplica un program de dimare , cu functionarea aparatelor de iluminat la 80%, raportat la 4.150 h de funcționare, puterea instalata va fi de 11,34 kwh, iar consumul anual va fi de 47.064,32 kWh (toate aparatele de iluminat integrate in sistemul de telegestiune, functionare la 80% cu program de dimare);

Calculat conform ghidului de finantare, cu functionarea aparatelor de iluminat la 100%, puterea instalată calculată va scadea cu **19,93 kW (procentual această scadere reprezintă o economie de 58,44 %)**, ceea ce înseamnă o reducere a consumului de energie electrică anual cu **82.730,25 kWh**, la o utilizare de 4.150 de ore pe an, adică, procentual, o reducere de **58,44 %**.

Din punct de vedere al emisiilor de **CO₂**, acestea vor fi reduse cu **21,92 echivalent tCO₂**.

MIHAI VITEAZU - COMPARATIV CONSUMURI, CALCULE ECONOMII GENERATE, CALCULE REDUCERI EMISII

Consum anual situație existentă - KWh	Consum anual Scenariul 1 - nerecomandat - KWh	Consum anual Scenariul 2 - Recomandat - KWh - FUNCTIONARE LA 100%	Consum anual Scenariul 2 - Recomandat - KWh - FUNCTIONARE LA 80%	Economie generata - Scenariul 1 - Nerecomandat - KWh	Economie generata - Scenariul 2 - Recomandat - KWh FUNCTIONARE LA 100%	Economie generata - Scenariul 2 - Recomandat - KWh FUNCTIONARE LA 80%	Economie generata - Scenariul 1 - Nerecomandat - procent	Economie generata - Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 100%	Economie generata - Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 80%
141,560.65	55,153.50	58,830.40	47,064.32	86,407.15	82,730.25	94,496.33	61.04	58.44	66.75
Emisii CO ₂ - situație existentă - echiv. Tone	Emisii CO ₂ - Scenariul 1 - Nerecomandat - echiv. Tone	Emisii CO ₂ - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 100%	Emisii CO ₂ - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 80%	Reducere emisii CO ₂ Scenariul 1 - Nerecomandat - echiv. Tone	Reducere emisii CO ₂ - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 100%	Emisii CO ₂ - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 80%	Reducere emisii CO ₂ - Scenariul 1 - Nerecomandat - procent	Reducere emisii CO ₂ - Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 100%	Emisii CO ₂ - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 80%
37.51	14.62	15.59	12.47	22.90	21.92	25.04	61.04	58.44	66.75

Proiectul nu generează deversări de substanțe chimice sau materiale poluante pentru sol, ape și aer.

Protecția mediului constituie o obligație a autorităților administrației publice, centrale și locale, precum și a tuturor persoanelor fizice, juridice, statul recunoscând tuturor persoanelor dreptul la un mediu sănătos.

Soluțiile tehnice propuse în prezenta lucrare reduc la minim impactul negativ asupra mediului, în condițiile de siguranță și eficiență în toate fazele ciclului de viață a lucrării proiectate: proiectare, execuție și exploatare.

Pe toată durata de viață a instalațiilor se vor respecta cerințele impuse prin SR EN ISO 14001/2005.

Prin lucrările prevăzute în prezentul proiect nu sunt afectați factorii de mediu și nu se impun lucrări de reconstrucție ecologică, deci nu necesita studiu de impact asupra mediului.

Impactul asupra mediului se poate analiza din următoarele perspective:

Impact vizual - lipsa orbirii și a poluării luminoase nu diminuează „dreptul la stele / cerul liber”.

Poluare luminoasă este fenomenul prin care lumina filtrată și difuzată de un aparat de iluminat are direcții de propagare ineficiente (nu este concentrată pe suprafața de iluminat) și se raspândește aleatoriu în mediul înconjurător producând un anumit nivel de orbire și aducând un aport nedorit de iluminare pe alte suprafețe, obiecte, etc. "Dreptul la stele" este un concept promovat de organizații internaționale precum "Dark sky" și care atrag atenția asupra poluării luminoase în mediile locuite de oameni, poluare ce

se manifesta printr-o barieră impotriva percepției corecte a cerului nocturn, cu impact serios asupra modului de viață.

Poluare cu metale grele sau alte elemente chimice nocive:

Lămpile propuse nu folosesc metale grele (Hg, Pb).

Poluare prin creșterea concentrației de CO₂:

Nu este cazul, emisiile de CO₂ vor scădea semnificativ .

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 întrucâtva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maxim a prafului, 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 zgomote 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.

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 solul și subsolul.

Protecția ecosistemelor terestre:

Lucrările din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru.

Protecția așezărilor umane și altor obiective de interes public:

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

Gospodărirea deșeurilor:

Ca urmare a lucrărilor ce se vor efectua vor rezulta o serie de deșeuri cum ar fi: cabluri și părți metalice, etc. Aceste deșeuri se vor preda pe măsura producerii lor către beneficiar, acesta având obligația de a le depozita în zone special amenajate iar ulterior să le valorifice la centre specializate de colectare a deșeurilor.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase:

Sursele de iluminat vechi se vor depozita la beneficiar, care are obligația de a le transporta către firme specializate în colectarea acestor deșeuri conform HG 1037 din 13 octombrie 2010 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

S-au respectat, cu precădere, prevederile următoarelor legi:

- OUG 195 /2005 - privind protecția mediului.
- Ord.MAPPM nr.756/1997 - Reglementări privind evaluarea poluării mediului.
- Legea nr.26/19 96 privind Codul Silvic.
- Legea nr.10711 996 - Legea apelor modificată și completată prin Legea 310 /2004 , Legea 112 /2006 și OUG 12 /2007.
- HG nr.525/1996 de aprobare a Regulamentului General de Urbanism .
- Legea nr.350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul.
- Legea nr.213/199 8 privind proprietatea publică.
- Legea nr.219/1998 privind regimul concesiunilor.
- Legea nr.7/1996 a cadastrului
- Legea nr. 13/2007 a energiei electrice.
- Ord.M IC nr.1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de construcții și instalații industriale generatoare de riscuri tehnologice.
- Ord.MIR nr.344/2001 pentru prevenirea și reducerea riscurilor tehnologice .

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 al comunei Mihai Viteazu este asigurat de administrația locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la rețelele de iluminat public.

În vederea analizării situației existente a fost realizat un inventar detaliat al elementelor componente ale rețelei de iluminat public- rețele electrice, stâlpi, aparate de iluminat. Analiza a avut în vedere identificarea elementelor componente pentru zonele care fac obiectul prezentului studiu.

Scenariul de referință - este reprezentat de păstrarea sistemului actual de iluminat și realizarea operațiilor de reparații la apariția defectelor.

Scenariul de referință are o serie de deficiențe majore printre care:

- Iluminatul existent nu acoperă în totalitate zona care face obiectul prezentului studiu;

- Iluminatul existent nu este în conformitate cu normele și standardele în vigoare, respectiv SREN 13201.
- Sursele de lumină utilizate sunt cu tehnologii învechite .
- Există culori diferite ale luminii și eficiență scăzută.
- Există o multitudine de neuniformități, fapt ce conduce la un aspect dezordonat și neunitar.

Scenariul de referință ar conduce la :

- o proastă administrare a serviciului de iluminat;
- deficiențe majore în funcționare,
- costuri excesive privind lucrările de reparații - costuri mai mari decât investiția propusă pe perioada de referință. Rețeaua aflată în stare avansată de degradare necesită la fiecare defect DEPISTARE DEFECT, IZOLARE DEFECT, REMEDIERE DEFECT - operațiuni costisitoare, ce implică eforturi mari umane, materiale și de disponibilitate. Acest tip de intervenții implică și nefuncționarea iluminatului pe perioade mari de timp - riscuri de accidente, crearea unui disconfort al cetățenilor în zonele în care se intervine.
- costuri de mentenanță ridicate având în vedere intervenția accidentală asupra sistemului și nu o intervenție programată optimizată;
- costuri ridicate privind energia electrică consumată.

Soluțiile propuse prin investițiile descrise conduc la economii importante de energie electrică.

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

Primăria comunei Mihai Viteazu, prin reprezentanții săi, studiind calitatea serviciului de iluminat public, a cheltuielilor aferente acestui serviciu, consultând legile și normativele în vigoare, a constatat faptul că se impune intervenția asupra sistemului de iluminat public.

Obiectivul general al proiectului este creșterea calității vieții, îmbunătățirea serviciilor urbane, crearea de noi locuri de muncă.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Modernizarea sistemului de iluminat public stradal;
- Eficientizarea consumului de electricitate pentru iluminat public;
- Creșterea calității serviciului de iluminat public;
- Creșterea gradului de siguranță al locuitorilor localității;
- Sprijinirea mediului de afaceri din localitate;

Dezvoltarea localității prin punerea în valoare a obiectivelor istorice și culturale precum și a avantajului de a fi aproape de alte localități mai mari, ceea ce va determina stabilirea,

dat fiind condițiile asigurate, în localitate a multor familii care vor contribui cu impozite și taxe la bugetul local .

c) Analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Analiza fluxului de numerar trebuie să arate un flux de numerar cumulat pozitiv în fiecare an al proiecției, 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 reabilite ca urmare a implementării proiectului, metoda utilizată în elaborarea sa fiind metoda fluxului net de numerar actualizat.

Investiția specifică = costul de instalare pe metru de cale de circulație.

$$C_{in} = \frac{m \cdot C_S + n \cdot C_a + m \cdot d \cdot q}{d}$$

Consumul specific anual de energie electrică:

$$DE = \frac{t_1 \cdot P_a \cdot n}{A}$$

Factorul de performanță al instalației – q_{inst} .

$$L_{med}$$

$$Q_{inst} = Q_n \cdot E_{med}$$

unde:

C_{in} costul de instalare pe metru de cale de circulație (lungime), €/m;

DE consumul specific anual de energie electrică, kWh/m²;

Q_{inst} . factorul de performanță al instalației ;

m numărul de stâlpi în secțiunea transversală a căii de circulație;

C_s costul complet al stâlpului inclusiv costurile cu montajul și fundația €;

n numărul de aparate de iluminat prezente în secțiunea transversală;

C_a costul aparatului de iluminat montat complet echipat, €;

d distanța/spațierea dintre stâlpi, m;

C_1 costul liniei electrice pe metru de circulație, €/m;

t_1 timpul mediu anual de funcționare, h;

Pa puterea consumată de aparatul de iluminat- inclusiv aparataj, kW;

L lăţimea utilă a părţii carosabile (fără scuar), m;

A suprafaţa de iluminat între 2 stâlpi consecutivi, $A = l \times d$, m²;

E_{med} iluminarea orizontală medie menţinută, lx;

L_{med} luminanţa medie menţinută, cd/m²;

INDICATORI		Scenariul 1	Scenariul 2 Functionare la 100%	Scenariul 2 Functionare la 80%
C in	costul de instalare pe metru de cale de circulaţie (lungime), €/m	15,25	23,25	23,25
DE	consumul specific anual de energie electrică, kW/ m ²	3,11	3,32	2,66
q _{inst}	factorul de performanţă al instalaţiei	0,83	0,83	0,83
m	numărul de stâlpi în secţiunea transversală a căii de circulaţie	1,00	1,00	1,00
Cs	costul complet al stâlpului inclusiv costurile cu montajul şi fundatia, €	0, 00	0,00	0,00
n	numărul de aparate de iluminat prezente în secţiunea transversală	1,00	1,00	1,00
Ca	costul mediu al aparatului de iluminat montat complet echipat, € (calculat la întreaga valoare a investiţiei)	609,89	929,89	929,89
d	distanţa/spaţierea dintre stâlpi, m	35	35	35
C1	costul liniei electrice pe metru de circulaţie, €/m	0,00	0,00	0,00
t1	timpul mediu anual de funcţionare, h;	4.150	4.150	4.150
Pa	puterea medie consumata de aparatul de iluminat /stâlp, kW;	0,03	0,03	0,03
l	lăţimea utilă a părţii carosabile (fără scuar), m;	7,00	7,00	7,00
A	suprafaţa de iluminat între 2 stâlpi consecutivi, $A= l \times d$, m ² ;	280,00	280,00	280,00
E _{med}	Iluminarea orizontală medie menţinută, lx; (calculat ca medie pentru clasele M6 raportat la nr. de aparate de	6,70	6,70	6,70

	iluminat)			
Lmed	Luminanța medie menținută, cd/ mL ; (calculat ca medie pentru clasele M6 raportat la nr. de aparate de iluminat)	0,66	0,66	0,66
qO	factor de reflexie	0,07	0,07	0,07

Observatii:

În situația implementării sistemului de telegestiune, la scenariul 2 investiția specifică este mai mare datorită costului suplimentar adus de echipamentele de dimming și telegestiune ;

Prin implementarea sistemului de telegestiune se obține o economie suplimentară de energie;

Deoarece 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 luminotehnice, 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.

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.

Observatii :

serviciul de iluminat public nu prevede o taxă locală așa încât nu există intrări de numerar aferente acestei activități.

În consecință , instrumentele de analiză de tip cash flow, NPV sau IRR nu isi găsesc utilitatea;

Mai mult, situația energetică rezultată va fi complet nouă prin dispunerea punctelor de lumină și consumul aferent acestora, astfel încât nu se poate lua în calcul o revenire de numerar pe baza unei economii de energie.

Veniturile generate pe întreaga durata de viață a investiției: Nu este cazul

Analiza fluxului de numerar la care s-a aplicat rata standard de actualizare (5%): Nu este cazul ;

Calculul valorii nete actualizate : Nu este cazul ;

Calculul ratei întemeiate a rentabilității: Nu este cazul ;

Recuperarea costurilor : Nu este cazul ;

Previziunile fluxului de numerar: Nu este cazul ;

d) Analiza economică, analiza cost-eficacitate

Nu este cazul.

Prezenta documentație este pentru lucrări de intervenție asupra unui obiectiv existent. 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 taxă. Importante pentru execuția 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 măsură să evalueze contribuția proiectului la bunăstarea economică și socială a locuitorilor din Comuna Mihai Viteazu, județul Cluj.

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 calitativă a riscurilor

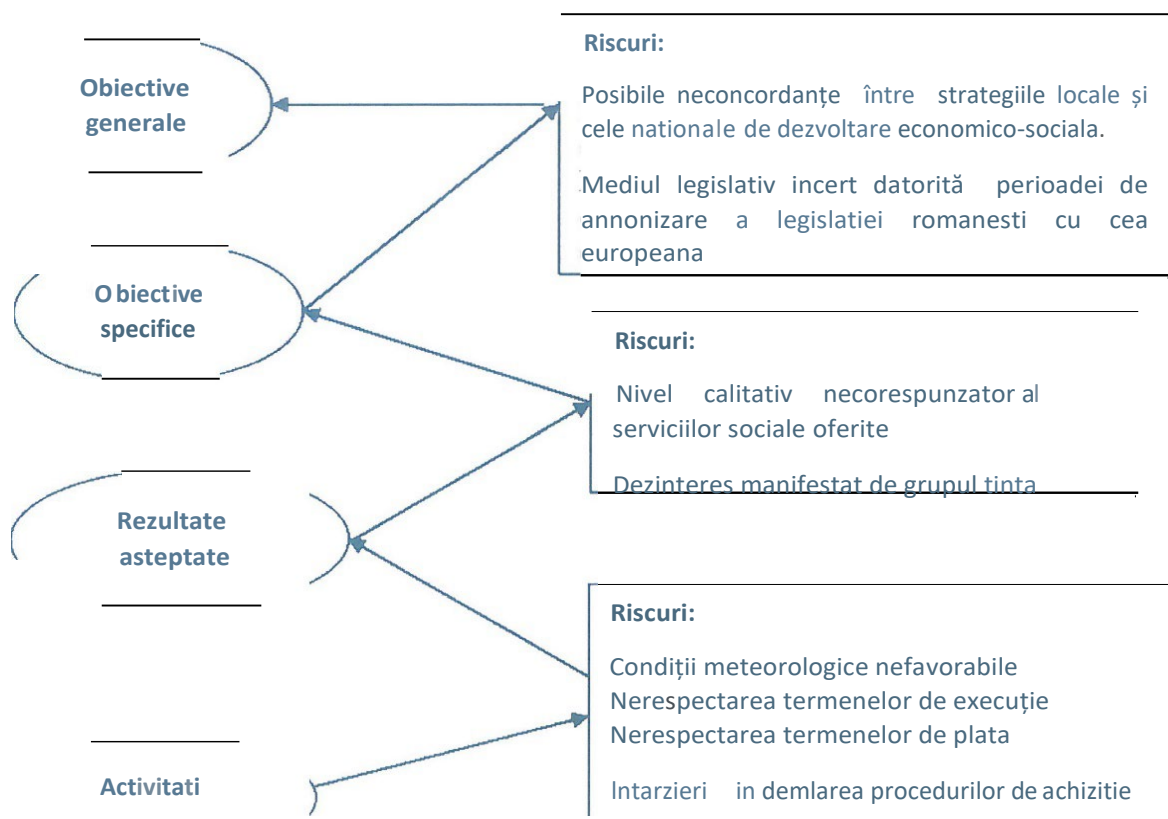
- 4 Elaborarea planului de măsuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor
- 5 Monitorizarea riscurilor identificate și identificarea unor noi amenințări

1. Conceperea planului de management al riscurilor

Presupune în primul rând cunoașterea caracteristicilor esențiale ce definesc riscurile iar, în al doilea rând, cunoașterea tuturor celor implicate în derularea proiectului și măsura în care ei pot participa la procesul de identificare și contracarare a riscurilor.

2. Identificarea riscurilor

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



Matricea cadrului logic al proiectului

Nivelul 1

Riscurile care pot apărea la implementarea activităților planificate sunt:

Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de instalații;

Acest risc este un risc comun tuturor proiectelor de investiții. Schimbările climatice din ultimii ani au condus la apariția unor dificultăți în aprecierea unui grafic/termen de execuție realist al lucrărilor.

Nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat.

Întârzierile în realizarea activităților investiționale se datorează în principal unei slabe organizări a acestei activități precum și a unei slabe colaborări între constructor și beneficiarul investiției.

Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut

Practica a demonstrat că există unele decalaje între termenele contractuale referitoare la efectuarea plăților și termenele reale ale efectuării acestora. Având în vedere că noile proceduri de plată prevăd sistemul de decontare în efectuarea plăților, apreciem că potențialele deviații de la calendarul plăților poate avea efecte grave asupra solvabilității beneficiarului

Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.

Aceste riscuri pot apărea datorită unor factori externi și în mare măsura necontrolabili. Aceste condiții externe pot fi determinate de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni licate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot duce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectată de următoarele riscuri:

Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor de iluminat oferite

Un risc important în îndeplinirea indicatorilor și rezultatelor proiectului îl constituie nivelul calitativ al serviciilor acordate.

Nivelul 3

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

Posibile neconcordanțe între politicile regionale si cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării localității;

Acest risc are implicații la nivelul obiectivului general al proiectului și poate apărea ca urmare a unei comunicări defectuoase între partenerii locali și factorii de decizie de la nivel central;

Mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană.

Practica implementării proiectelor finanțate arată că schimbările efectuate la nivel legislativ, fie că acestea au legatură directă sau indirectă cu aria de aplicare a proiectului, au un impact considerabil asupra gradului de realizare a indicatorilor de performanță.

3. Analiza calitativă a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate .

În această etapă este esențială utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție a riscului și impactul produs.

Tabel 5.6.1. Matricea de evaluare a riscurilor			
Impact/Probabilitate de apariție		Scăzută	Medie Ridicată
Scăzut	Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării localității Mediul legislative incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut	

Mediu		Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea de lucrărilor construcții	Nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale
			Neincadrarea în cuantumul financiar aprobat; Întârzieri 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 măsuri

Tehnicile de control a riscurilor recunoscute în literatura de specialitate se impart în următoarele categorii:

Evitarea riscului - implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;

Transferul riscului - împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții)

Reducerea riscului - tehnici care reduc probabilitatea de apariție și/sau impactul negativ al riscului

Planurile de contingență - planurile de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face pentru acele riscuri a căror probabilitate de apariție este medie sau ridicată și au un impact mediu sau ridicat asupra proiectului.

5. Monitorizarea riscurilor identificate și identificarea unor noi amenințări

Tabel 5.6.2 - Matricea de management al riscurilor

Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Măsurile de management
1	Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților și o eșalonare a acestora având în vedere că expunerea la condițiile meteorologice este maximă. Respectarea cu strictețe a graficului de lucrări.
2	Nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat	Evitarea riscului / Reducerea riscului	Pentru evitarea acestui risc este necesar ca în perioada de elaborare a documentației tehnice să se elaboreze graficul Gantt al proiectului ținând cont de toate „restricțiile” impuse de activitatea investițională. De asemenea se impune monitorizarea tehnică atentă a fiecărei etape de implementare
3	Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.	Evitarea riscului	Elaborarea fișelor achiziției se va realiza de către o persoană specializată, astfel încât să fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza în permanență încadrarea în termenele prevăzute în graficul de activități.
4	Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor furnizate	Evitarea riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare / cooperare între beneficiarii direcți și indirecti ai investiției. Respectarea graficelor de întreținere a echipamentelor. Angajarea de personal competent .

6.Scenariul/Optiunea tehnico-economică optimă, recomandată

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

S-au propus și analizat cele două scenarii posibile care rezolvă majoritatea problemelor sistemului de iluminat din obiectivul de investiții .

Scenariul 1: Înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED;

Scenariul 2 Înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED și implementarea unui sistem de dimming și telemanagement;

Tabel 6.1.1 - Analiza comparativă a scenariilor:

Scenariu	Scenariul 1 - Nerecomandat	Scenariul 2 – Recomandat – Functionare la 100%	Scenariul 2 – Recomandat – Functionare la 80%
Scurtă descriere	- Demontare corpuri de iluminat existente – 443 buc - Montare aparate de iluminat LED 30 W – 443 buc	- Demontare corpuri de iluminat existente – 443 buc - Montare aparate de iluminat LED 30 W – 443 buc - Implementare sistem de dimming și telemanagement la nivelul întregului obiectiv, inclusiv montare/dotare echipamente, respectiv senzori inteligenți propusi – fara program de dimare	- Demontare corpuri de iluminat existente – 443 buc - Montare aparate de iluminat LED 30 W – 443 buc - Implementare sistem de dimming și telemanagement la nivelul întregului obiectiv, inclusiv montare/dotare echipamente, respective senzori inteligenți propusi – cu program de dimare
Costuri anuale			
Consum energie electrică anual [kWh]	55.153,50	58.830,40 <i>La o functionare a aparatelor de iluminat la 100% - fara program de dimare</i>	47.064,32 <i>La o functionare a aparatelor de iluminat la 80% - cu program de dimare</i>
Valoarea procentuală a consumului de energie electrică, considerand situația ideală (conform ghid) ca referință	Scade consumul cu 61,04 % față de situația existentă	Scade consumul cu 58,44 % față de de situația existentă.	Scade consumul cu 66,75 % față de de situația existentă.

Rezolvare probleme actuale relativ nivelul de iluminat	Da, cu realizare de economie de energie de 61,04 %	Da, cu realizare de economie de energie de 58,44 % și posibilitate monitorizare și control a instalației	Da, cu realizare de economie de energie de 66,75 % și posibilitate monitorizare și control a instalației
Durata de viață a sursei de lumină	Minim 100000 ore	Minim 100000 ore	Minim 100000 ore

Tabel 6.1.2 Scenariul 1

Situație	corpuri il. (buc.)	lungime (m)	distanța medie între stâlpi (m)	Pi (kW)	Energie el. (kWh)/an 4.150 ore func.	
existentă	443	17720	40	34,11	141.560,65	
proiectată	443	17720	40	13,29	55.153,50	
Economie energie electrică în regim normal					86.407,15	61,04%

Tabel 6.1.3 Scenariul 2

Situație	corpuri il. (buc.)	lungime (m)	distanța între stâlpi (m)	Pi (kW)	Energie el. (kWh) /an 4.150 ore func.	
existentă	443	17720	40	34,11	141.560,65	
proiectată	443	17720	40	14,18	58.830,40	
Economie energie electrică în regim de telegestiune					82.730,25	58,44%

**La o funcționare a aparatelor la 100% - fara program de dimare*

Tabel 6.1.4 Scenariul 2 – funcționare la 80%

Situație	corpuri il. (buc.)	lungime (m)	distanța între stâlpi (m)	Pi (kW)	Energie el. (kWh) /an 4.150 ore func.	
existentă	443	17720	40	34,11	141.560,65	
proiectată	443	17720	40	11,34	47.064,32	
Economie energie electrică în regim de telegestiune					94.496,33	66,75%

**La o funcționare a aparatelor la 80% - cu program de dimare*

Tabel 6.1.5 - Referințe îmbunătățire eficiență energetică	
Scenariul 1 față de Sit. existentă	Scenariul 2 față de Sit. existentă
0 %	58,44 %

6.2 Selectarea și iustificarea scenariului/opțiunii optime recomandate

Scenariul recomandat este **Scenariul 2** care asigură un sistem de iluminat modern, cu eficiență luminoasă și energetică ridicată, cu o durată de viață mare a surselor de lumină (minim 100000 ore), cu cheltuieli de întreținere și exploatare reduse și o investiție rezonabilă. În plus, implementarea scenariului 2 asigură un nivel al luminanței în conformitate cu prevederile standardului SR-EN 13.201 pe toate străzile din obiectivul de investiții și de asemenea, asigură implementarea sistemului de telegestiune.

Scenariul prevede montarea de aparate de iluminat cu LED, inclusiv console cu brățări de fixare și cablu de alimentare în locul aparatelor de iluminat vechi. Scenariul asigură rezolvarea problemelor majore ale sistemului de iluminat public și contribuie la reducerea cheltuielilor cu energia electrică, la reducerea emisiilor de dioxid de carbon prin utilizarea de corpuri de iluminat eficiente.

Avantajele scenariului recomandat:

Prin montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, cu grad de protecție și rezistență la impact ridicate (minim IK09 și IP66) se asigură condiții pentru păstrarea în timp a caracteristicilor initiale și reducerea cheltuielilor de întreținere.

Prin eficientizarea sistemului de iluminat se asigură reducerea consumului de energie electrică și a cheltuielilor pentru energia electrică și pentru întreținere.

Eficientizarea 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 defecțiunile care apar sunt acoperite de garanția asigurată.

În scenariul recomandat rezultă:

- condiții mai bune și egale pentru toți locuitorii localității prin montarea de corpuri de iluminat 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 rand, se educă populația în spiritul optimizării consumului de energie electrică.

În conformitate cu recomandările prezentate în „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis” elaborat de Comisia Europeană, orizontul de timp ales pentru realizarea analizei financiare și economice este de 20 ani.

Perioada de analiză este compusă din perioada investițională și perioada operațională.

Scenariul recomandat presupune următoarele soluții constructive adoptate :

- Demontare corpuri de iluminat - 443 buc ;
- Demontare sisteme de prindere – 443 buc. ;
- Montare sisteme de prindere noi : 443 buc. ;
- Montare aparate de iluminat LED 30 W– 443 buc;
- Montare senzori inteligenți : 2 buc (1 senzor radar și 1 senzor PM)
- Implementare sistem de telegestiune la nivelul întregului obiectiv și dotare/instalare senzori inteligenți .

Prin implementarea noului sistem de iluminat vom avea următoarele avantaje:

- se reduce numărul de inspecții sistematice pentru verificarea lămpilor ;
- se reduce timpul pentru întreținerea preventivă ;
- se reduce durata intervențiilor și a timpilor de nefuncționare ;
- scad cheltuielile de întreținere și cu energia electrică pentru iluminat datorită eficienței ridicate a aparatelor de iluminat.

Cerințe ale consumatorului privind calitatea energiei electrice

- tip consumator: iluminat public;
- nivel și variație de tensiune: 230V+/-10%;
- nivel de frecvență admis: 50Hz;
- durata de restabilire a alimentării în cazul unor întreruperi determinate de avarii în rețeaua electrică: până la remedierea defectului în instalațiile furnizorului;
- puterea instalată este: $P_i = 14,18 \text{ Kw}$
- mod de alimentare : din rețeaua de iluminat existentă

Delimitarea instalațiilor proiectate între furnizor și consumatori

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

6.3 Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investiții:

a) Indicatori minimali – aferenți scenariului 1 – nerecomandat , respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv , fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general :

Nu este cazul, în scenariul 1 – nerecomandat – se pastrează soluția existentă ;

a) Indicatori minimali – aferenți scenariului 1 – nerecomandat , respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv , fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general :

Valoarea totală a investiției - cheltuieli pentru investiția de bază (scenariul 1): 1.136.139,60 RON, la care se adaugă TVA în valoare de 214.769,43 RON, rezultând o valoare totală de 1.350.909,02 RON , din care C + M : 962.365,40 RON, la care se adaugă TVA în valoare de 182.849,43 RON, rezultând o valoare totală a C + M de 1.145.214,83 RON .

b) Indicatori maximali – aferenți scenariului 2 – recomandat , respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv , fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general :

Valoarea totală a investiției - cheltuieli pentru investiția de bază (scenariul 2): 1.732.330,00 RON, la care se adaugă TVA în valoare de 327.370,00 RON, rezultând o valoare totală de 2.059.700,00 RON , din care C + M : 1.555.000,00 RON, la care se adaugă TVA în valoare de 295.450,00 RON, rezultând o valoare totală a C + M de 1.850.450,00 RON .

Tabel 6.3.1 - Indicator de performanță

Indicatori specifici	UM	Situația existentă	Scenariul 1 (nerecomandat)	Scenariul 2 (recomandat)	Scenariul 2 (dimming 80%)
Valoarea investiției (C+M)	lei cu TVA	-	1.145.214,83	1.850.450,00	1.850.450,00
Consumul specific anual de energie electrică	kWh/an	141.560,65	55.153,50	58.830,40	47.064,32

Nr.crt	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Demontare corpuri de iluminat si sisteme de prindere	buc	443
2	Montare aparate de iluminat LED 30W	buc	443
3	Montare senzori inteligenti	buc	2
4	Implementare sistem de telegestiune la nivelul intregului obiectiv	buc	1

Tabel 6.3.2 - Elemente fizice

Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat /operare, stabiliții în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

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 reducerii consumului de energie electrică;
- **din punct de vedere economic:**
- reducerea consumului de energie electrică;
- reducerea costului întreținerii-menținerii sistemului de iluminat ;
- reducerea apariției defectelor corpurilor de iluminat ;
- creșterea eficienței consumului de energie electrică, datorită eficienței luminoase a corpurilor cu LED.
- **din punct de vedere social:**
- îmbunătățirea sistemului de iluminat și asigurarea unei siguranțe a cetățenilor;
- realizarea unei uniformități mai bune a sistemului de iluminat;
- creșterea accesibilității în zonă ;
- datorită indicelui de redare a culorilor ridicat se îmbunătățește și traficul stradal.

Aceste elemente reprezintă efectele pozitive ce rezidă din îmbunătățirea mediului luminos în localitate, 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.

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni:

Durata de realizare (scenariul 2 – recomandat): 12 luni;

Procedura de achiziție publică: 2 luni;

Durata de realizare a documentației de proiectare: 1 luni;

Durata de execuție a lucrărilor: 9 luni.

Datorită specificului lucrării, de păstrare a infrastructurii existente, 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

În prezenta documentație s-au prezentat soluțiile realizării unui sistem de iluminat public eficient și cu o durată de viață de aproximativ 20-25 de ani.

Există prezentate detaliat atât etapele de realizare cât și caracteristicile tehnice ale tuturor materialelor utilizate, deci beneficiarul lucrării poate prezenta unor posibili executanți lucrarea pentru ofertare.

Etape de exploatare/operare și întreținere, metode.

Se va realiza un program de intervenție de către Beneficiar ;

Sistemul de iluminat va fi unitar prezentând soluții luminotehnice și electrice adaptate unui echipament modern și performant.

Prin crearea iluminatului public unitar se va asigura o întreținere și exploatare mult mai facilă economisindu-se timp și forță de muncă .

Prin utilizarea corpurilor de iluminat echipate cu LED având o eficacitate luminoasă ridicată și o eficiență energetică mare se va realiza o scădere substanțială a consumului de energie electrică la același număr de puncte luminoase .

În situațiile prezentate mai sus lucrările se vor face conform cerințelor luminotehnice internaționale cu personal autorizat și cu experiență în domeniu, fapte dovedite de gestionarea sistemului de iluminat public la un nivel ridicat adaptat cerințelor internaționale .

Prin utilizarea aparatelor de iluminat având un factor de putere mai mare sau egal cu 0,92 se va obține o economie la suma plătită pentru cantitatea de energie consumată. În final, practic , energia reactivă nu se mai plătește rezultând o economie financiară în gestionarea sistemului de iluminat public.

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 132 01-3.

Documente ce se cer executantului

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor de instalații electrice interioare și exterioare , executantul va pune la dispoziția beneficiarului următoarele documente, după caz :

- capacitatea și atestatele personalului calificat pentru execuția lucrărilor de instalații electrice ;
 - lista cu dotările tehnice pentru execuția lucrărilor , testarea lucrărilor executate și echipamentele necesare pentru protecția muncii , necesare pe timpul execuției;
 - certificate de calitate pentru materiale și buletine de încercări și analize, dacă este cazul;
 - specificațiile tehnice ale corpurilor și echipamentelor electrice utilizate ;
 - procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a întocmit , pentru respectarea măsurilor de protecția muncii și focului, în special cele aferente instalațiilor electrice.
- Pentru toate aparatele se vor executa următoarele lucrări necesare demontării și montării lor:

- deconectare sistem de iluminat
 - demontare aparat iluminat existent
 - montare aparat de iluminat nou
 - realizare conexiuni
 - testare, verificare și punere în funcțiune.
- Pentru începerea lucrărilor se va realiza :

- Delimitarea materială a zonei de lucru
- După descărcarea materialelor și echipamentelor, se trece la delimitarea materială a zonei de lucru, după care se trece la echiparea personalului cu mijloacele de protecție individuală necesare executării lucrării și la luarea în primire a amplasamentului unde se va executa lucrarea.

Delimitarea materială a zonei de lucru, trebuie să asigure:

- prevenirea accidentării formației de lucru;
- prevenirea accidentării persoanelor care ar putea pătrunde accidental în zona de lucru.

Delimitarea materială se realizează prin îngrădiri provizorii mobile pe care se montează indicatoare de securitate.

Asigurarea împotriva accidentelor de natură neelectrică

Măsurile tehnice de protecție a muncii în zona de lucru pentru evitarea accidentelor de natura neelectrică au rolul de a preveni accidentarea de natură neelectrică a formației de lucru, dar și a persoanelor care ar putea pătrunde accidental în zona de lucru, ele aplicându-se conform normelor specifice , pe genuri de lucrări și instalații.

Demararea executării lucrării

Sucesiunea operațiilor tehnologice și a măsurilor de protecția muncii specifice:

- echiparea personalului cu mijloacele de protecție individuale necesare executării lucrării;
- delimitarea zonei de lucru;
- pregătirea materialelor necesare execuției
- execuția lucrărilor specific

Caracteristicile generale ale materialelor și echipamentelor electrice și modul lor de instalare trebuie alese astfel încât sa 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 agrementate tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii protecției muncii nr. 90/1996.

Toate materialele și echipamentele trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea.

Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice.

Lucrări de montaj a consolelor și aparatelor de iluminat public:

Pentru lucrări cu scoatere de sub tensiune :

Etapile de realizarea a acestor lucrări sunt :

- Se poziționează utilajul în dreptul stâlpului unde urmează a se lucra având în vedere ca brațul să ajungă până la locul de montaj; poziționarea și calarea autoutilajului se realizează de către conducatorul acestuia conform specificațiilor din cartea tehnică;
- Se pun mijloacele folosite pentru delimitarea materiala a zonei de lucru (loc de muncă): panoul și banda de avertizare;
- Electricianul se urcă în coș cu sculele necesare intervenției, echipat cu casca de protecție și cu centura simplă sau complexă;
- Se pun în coșul utilajului corpurile, consolele și clemele care trebuie montate;
- În cazul consolelor cu înălțimea mai mare de 2,5m, în coș se va urca și șoferul pentru a ajuta la montaj (echipat cu casca și centura de protecție);

- Personalul din coșul autoutilajului își fixează centura simplă sau complexă la bulonul nacelei;
- Electricianul se ridică cu autoutilajul în poziția de lucru și verifică lipsa tensiunii de alimentare cu indicatorul de tensiune sau cu un aparat de măsură pus pe scala de minim 400Vca;
- Electricianul deconectează din rețeaua aeriană cablul de alimentare al corpului vechi;
- Deconectează din cleva corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Demontează corpul de iluminat vechi și îl așează în coșul autoutilajului;
- Se desface legătura consolei la instalația de împământare;
- Demontează consola și o așează în coșul autoutilajului;
- Montează noua consolă;
- Se execută legătura consolei la instalația de împământare;
- Montează corpul de iluminat nou și conectează în cleva corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Reface legăturile electrice din rețeaua aeriană pentru alimentarea corpului de iluminat;

După terminarea intervenției executantul coboară de la poziția de lucru;

Șoferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);

Șoferul decalează autoutilajul și echipa se deplasează către următoarea locație.

Lucrări de montaj a consolelor și aparatelor de iluminat public

Pentru lucrări cu lucrul sub tensiune

Etapele de realizarea a acestor lucrări sunt :

- Se poziționează utilajul în dreptul stâlpului unde urmează a se lucra având în vedere ca bratul să ajungă până la locul de montaj; poziționarea și calarea autoutilajului se realizează de către conducătorul acestuia conform specificațiilor din cartea tehnică;
- Se pun mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă): panoul și banda de avertizare;
- Electricianul se urcă în coș cu sculele necesare intervenției, echipat cu casca de protecție cu vizieră, cizme electroizolante și cu centura simplă sau complexă;
- Se pun în coșul utilajului corpurile, consolele și clemele (serie sau derivație) care trebuie montate;
- În cazul consolelor cu înălțimea mai mare de 2,5m, în coș se va urca și șoferul pentru a ajuta la montaj (echipat cu casca de protecție și cu cizme electroizolante);
- Personalul din coșul autoutilajului își fixează centura simplă sau complexă și se echipează cu manșuri electroizolante;
- Electricianul se ridică cu autoutilajul în poziția de lucru;
- Electricianul deconectează din rețeaua aeriană cablul de alimentare al corpului și izolează capetele conductoarelor; în cazul în care rețeaua de iluminat este subterană aceasta operație nu se execută;
- Deconectează din cleva corpului de iluminat conductoarele de alimentare și le

izolează la capete în cazul alimentării din LES;

- Demontează corpul de iluminat și îl așează în coșul autoutilajului;
- Se desface legătura consolei de la instalația de împământare;
- Demontează consola și o așează în coșul autoutilajului;
- Montează noua consola;
- Se execută legătura consolei la instalația de împământare;
- Montează corpul de iluminat și conectează în clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Reface legăturile electrice din rețeaua aeriană pentru alimentarea corpului de iluminat;
- Verifică buna funcționare a corpului montat;
- După terminarea intervenției executantul coboară de la poziția de lucru;
- Materialele demontate se descarcă din nacelă pe platforma utilajului;
- Șoferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);
- Șoferul decalează autoutilajul și echipa se deplasează către următoarea locație .

Controlul execuției se va asigura de către personalul autorizat al constructorului și delegatul beneficiarului. Proiectantul va participa la verificarea lucrărilor în măsura în care va fi solicitat de constructor sau beneficiar, precum și pentru confirmarea fazelor determinante ale lucrării.

Toate lucrările ce urmează să devină ascunse vor fi verificate în prealabil, rezultatele fiind consemnate în procese verbale.

Rezultatele probelor și verificărilor prevăzute de normativele specifice sau cele indicate de proiectant vor fi atestate prin procese verbale ce se vor atașa la Cartea construcției.

La terminarea lucrărilor, executantul va preda beneficiarului:

- proiectul de execuție aprobat, cu modificările intervenite în cursul execuției, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărții tehnice a construcției;
- buletinele de verificare și încercare a instalațiilor;
- observații și constatări efectuate pe parcursul lucrărilor de execuție, care pot constitui repere în activitatea de exploatare a beneficiarului;
- documentațiile tehnice (planuri , scheme, specificații , etc .) ale echipamentelor care au fost montate, inclusiv instrucțiunile de montaj și utilizare, care au fost primite de la furnizorii acestora;
- certificatele de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.

Resurse necesare post execuție

Se vor utiliza un minim de echipaj / schimb format din doi muncitori șofer-electrician având în dotare un autoutilaj tip PRB sau utilitară .

Probe tehnologice și teste.

Ținând cont de etapele de realizare a investiției, pentru această localitate avem: montare aparate de iluminat, console și coloane electrice.

Înainte de începerea lucrărilor, constructorul are obligația să instruiască personalul tehnic și de execuție pentru fiecare fază/etapă din procesul de realizare al lucrării.

Va respecta toate prevederile din fișele tehnologice specifice de execuție din dotare, cât și prevederile din fișele tehnice livrate de furnizor cu fiecare echipament.

Pentru fixarea aparatelor de iluminat pe stâlpi se vor folosi console dimensionate pe fiecare stâlp, astfel încât să se asigure înălțimea de montaj a corpurilor.

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

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.

Strategia de contractare se realizează conform principiilor, cadrului general și a procedurilor stabilite de legislația în vigoare privind achizițiile publice, urmărind:

- libera concurență, respectiv asigurarea condițiilor pentru ca orice furnizor de produse, executant de lucrări sau prestator de servicii, indiferent de naționalitate să aibă dreptul de a deveni, în condițiile legii, contractant;
- eficiența utilizării fondurilor publice, respectiv folosirea sistemului concurențial și a criteriilor economice pentru atribuirea contractului de achiziție publică;
- transparența, respectiv punerea la dispoziția tuturor celor interesați a informațiilor referitoare la aplicarea procedurii pentru atribuirea contractului de achiziție publică;
- tratamentul egal, respectiv aplicarea în mod nediscriminatoriu a criteriilor de selecție și a criteriilor pentru atribuirea contractului de achiziție publică, astfel încât orice furnizor de produse, executant de lucrări sau prestator de servicii să aibă șanse egale de a i se atribui contractul respectiv;
- confidențialitatea, respectiv garantarea protejării secretului comercial și a proprietății intelectuale a ofertantului.

Strategia de contractare va avea la bază următoarele elemente:

- Dovada angajamentului furnizorului pentru o îmbunătățire continuă;
- Monitorizarea și raportarea periodică a performanței;

Obiective pentru îmbunătățirea continuă:

- Implicarea timpurie a contractantului și a rețelei de furnizori în planificarea și

proiectarea lucrării;

- Investigația detaliată a performanțelor proiectanților în ceea ce privește elaborarea unor proiecte care să fie mai sigure în întreținere și operare ;
- perioada mai lungă pentru familiarizarea și mobilizarea contractantului și a rețelei de furnizori;

Cerințe față de firme de a prevedea planuri de acțiune în cazul accidentelor;

- Monitorizări elaborate post-proiect.

Sursele de finanțare ale investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau din fonduri proprii sau de la bugetul de stat/ bugetul local, credite bancare, operatori de iluminat, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

Certificatul de urbanism se întocmește în conformitate cu prevederile documentațiilor de urbanism, iar pentru investițiile care depășesc limita unei unitati administrativ-teritoriale se poate întocmi și pe baza planurilor de amenajare a teritoriului , aprobate potrivit legii.

Certificatul de urbanism se emite în termen de cel mult 30 de zile de la data înregistrării cererii, menționându-se în mod obligatoriu scopul emiterii acestuia. Certificatul de urbanism nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.

În situația în care scopul emiterii certificatului de urbanism este obținerea autorizației de construire/desființare, acesta va fi însoțit de formularele fișelor tehnice strict necesare în vederea emiterii acordului unic.

În documentele anexă la certificatul de urbanism emitentul are obligația de a înștiința solicitantul cu privire la taxele legale necesare avizării documentației în vederea autorizării.

În acest scop, societățile furnizoare de utilități au obligația ca, pe baza de protocol încheiat cu autoritatea administrației publice locale , să comunice cuantumul taxelor pentru avize (pe tipuri de lucrări și capacități - conform reglementărilor proprii), modalitatea de plată și conturile în care acestea trebuie achitate.

Certificatul de urbanism este valabil pentru un interval de timp cuprins între 6 și 24 luni de la data emiterii, în funcție de:

- scopul pentru care a fost solicitat;

- complexitatea investiției și caracteristicile urbanistice ale zonei în care se află imobilul ;
- menținerea valabilității prevederilor documentațiilor urbanistice și a planurilor de amenajare a teritoriului aprobate, pentru imobilul solicitat.

Prelungirea termenului de valabilitate a certificatului de urbanism se poate face numai de către emitent, la cererea titularului formulată cu cel puțin 15 zile înaintea expirării acestuia, pentru o perioadă de timp de maximum 12 luni, după care, în mod obligatoriu, se emite un nou certificat de urbanism.

Pentru prelungirea valabilității certificatului de urbanism se completează și se depune la emitent o cerere-tip însoțită de certificatul de urbanism emis, în original.

O dată cu depunerea cererii de prelungire a valabilității certificatului de urbanism, solicitantul va face dovada achitării taxei de prelungire a acestuia.

7.2. Studiu topografic vizat de către oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Nu este cazul, se vor utiliza amplasamentele existente și doar se vor înlocui aparatele de iluminat existente cu aparate de iluminat tip LED.

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

Avizele de principiu constau în eliberarea unui aviz de amplasament pentru instalațiile electrice noi proiectate de către toți deținătorii de utilități din zonă – Nu este cazul .

Avizul de amplasament se eliberează pentru persoanele fizice și juridice în vederea obținerii autorizației de construcție de la Primărie – Nu este cazul .

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 în documentația tehnico-economică

ACORD DE MEDIU constă în decizia autorității competente pentru protecția mediului, care dă dreptul titularului de proiect să realizeze proiectul. Acordul de mediu

este un act tehnico- juridic eliberat în scris prin care se stabilesc condițiile de realizare a proiectului, din punct de vedere al protecției mediului.

Acordul de mediu se emite numai dacă proiectul prevede eliminarea consecințelor negative asupra mediului în raport cu prevederile aplicabile din normele tehnice și reglementările în vigoare.

LEGISLAȚIE CURENTĂ:

- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
- Legea Protecției Mediului nr.137/1995 republicată și completată cu prevederile OUG 91/2002 aprobată prin Legea 294/27.06.2003
- HG 918/2002 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului și pentru aprobarea listei proiectelor publice sau private supuse acestei procedur
- Ordinul M.A.P.M. nr. 860/2002 privind procedura de evaluare a impactului asupra mediului , de emitere a acordului de mediu
- Ordinul MAPAM nr.210/25.03.2004 privind modificarea Ordinului M.A.P .M. nr.860/2002
- Ordinul M.A.P.M. nr. 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor

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

Nu se impune suplimentarea de capacitate energetică, astfel că nu sunt necesare avize , acorduri și studii din partea deținătorului de rețele electrice din zonă.

Se impune doar solicitarea din partea executantului lucrării a unui acces în instalațiile furnizorului de electricitate pentru realizarea lucrărilor în instalațiile electrice.

- a) studiu privind posibilitatea utilizării; unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea eficienței energetice:

Nu se impune.

- b) studiu de trafic și studiu de circulație

Nu se impune.

- c) raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauza de utilitate publică

Nu se impune.

d) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

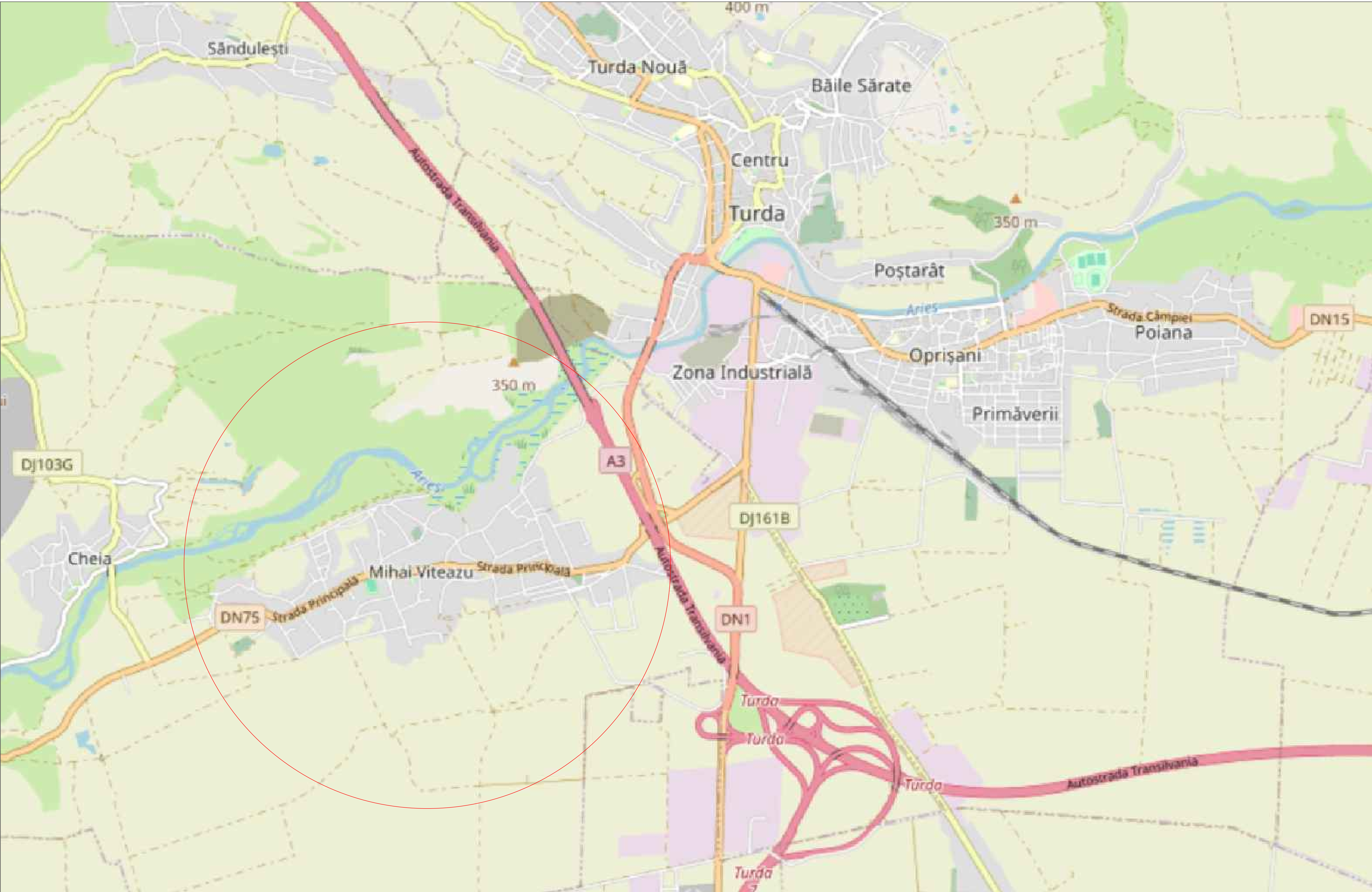
Nu se impun deoarece se utilizează aceleași amplasamente, nu trebuie solicitat distribuitorului de energie un spor de putere ce ar necesita un studiu de specialitate.

Proiectant,
SC ISM PROCONS SRL



B.

PIESE DESENATE



SC ISM PROCONS SRL FLOREȘTI, Str. Tudor Vladimirescu Nr.30 CUI 50714526 www.ism-procons.ro ism@ism-procons.ro Tel: +40(0)743 160 235			BENEFICIAR Uat Comuna Mihai Viteazu		Proiect nr. 7/ 2024
SEF PROIECT	CRISTEA SIMONA		SCARA 1:2000	TITLU PROIECT	FAZA DALI
PROIECTAT	RAUL ZANC		DATA MARTIE 2024	TITLU PLANSA	PLANSĂ 1.0
DESENAT	SIRBU RAZVAN			PLAN DE AMPLASAMENT MIHAI VITEAZU	



Legenda

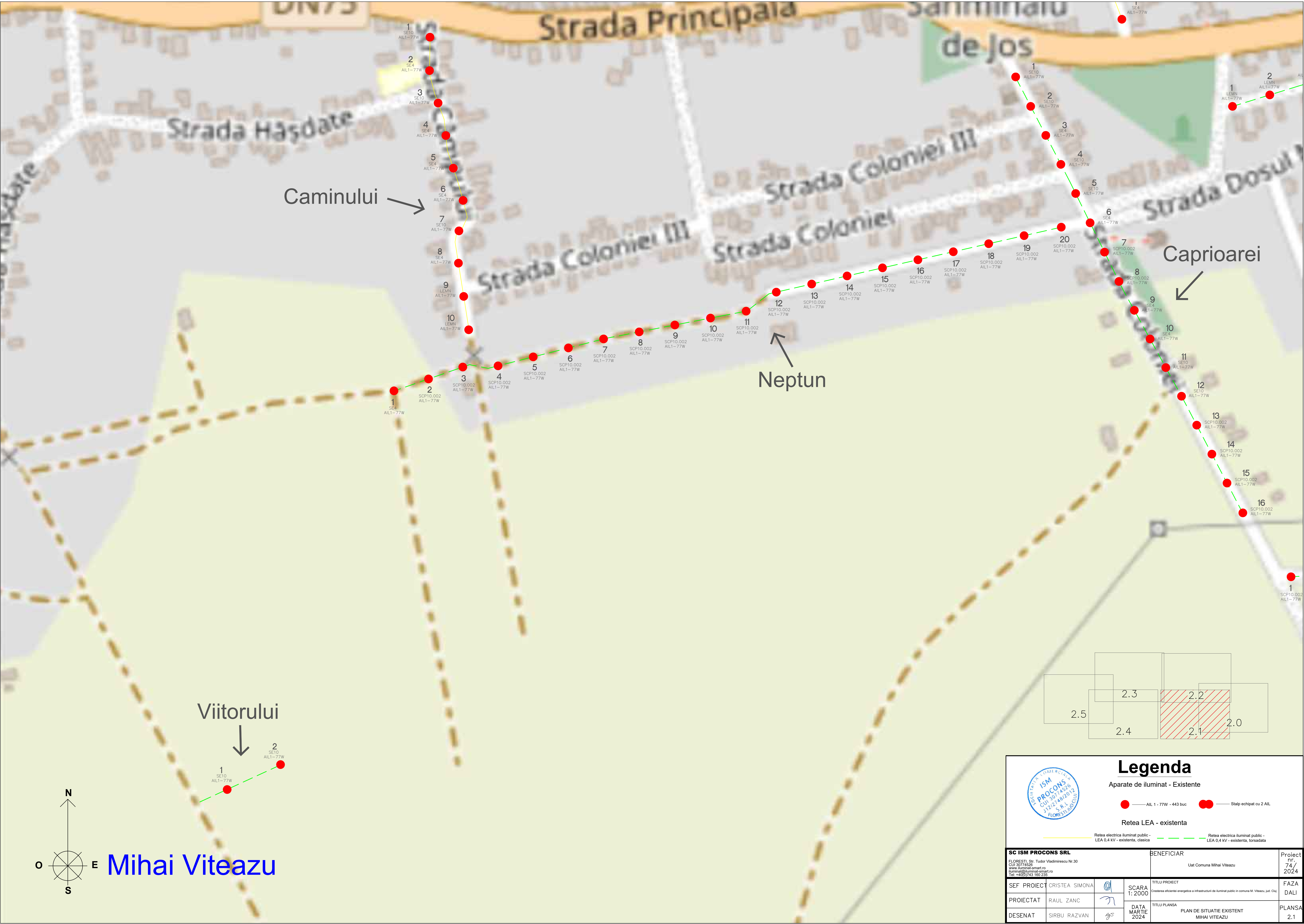
Aparate de iluminat - Existente

● AIL 1 - 77W - 443 buc ●● Stalp echipat cu 2 AIL

Rețea LEA - existentă

— Retea electrică iluminat public - LEA 0,4 kV - existentă, clasică — Retea electrică iluminat public - LEA 0,4 kV - existentă, torsadată

SC ISM PROCONS SRL FLORESTI, Str. Tudor Vladimirescu Nr.30 CUI 30774826 www.iluminat-smart.ro iluminat@iluminat-smart.ro Tel: +40(0)743 160 235			BENEFICIAR Uat Comuna Mihai Viteazu		Proiect IV. 74/ 2024
SEF PROIECT	CRISTEA SIMONA		SCARA 1:2000	TITLU PROIECT Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public în comuna M. Viteazu, jud. Cluj	FAZA DALI
PROIECTAT	RAUL ZANC			TITLU PLANSA PLAN DE SITUAȚIE EXISTENT MIHAI VITEAZU	PLANSĂ 2.0
DESENAT	SIRBU RAZVAN			DATA MARTIE 2024	





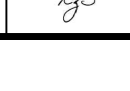
Legenda

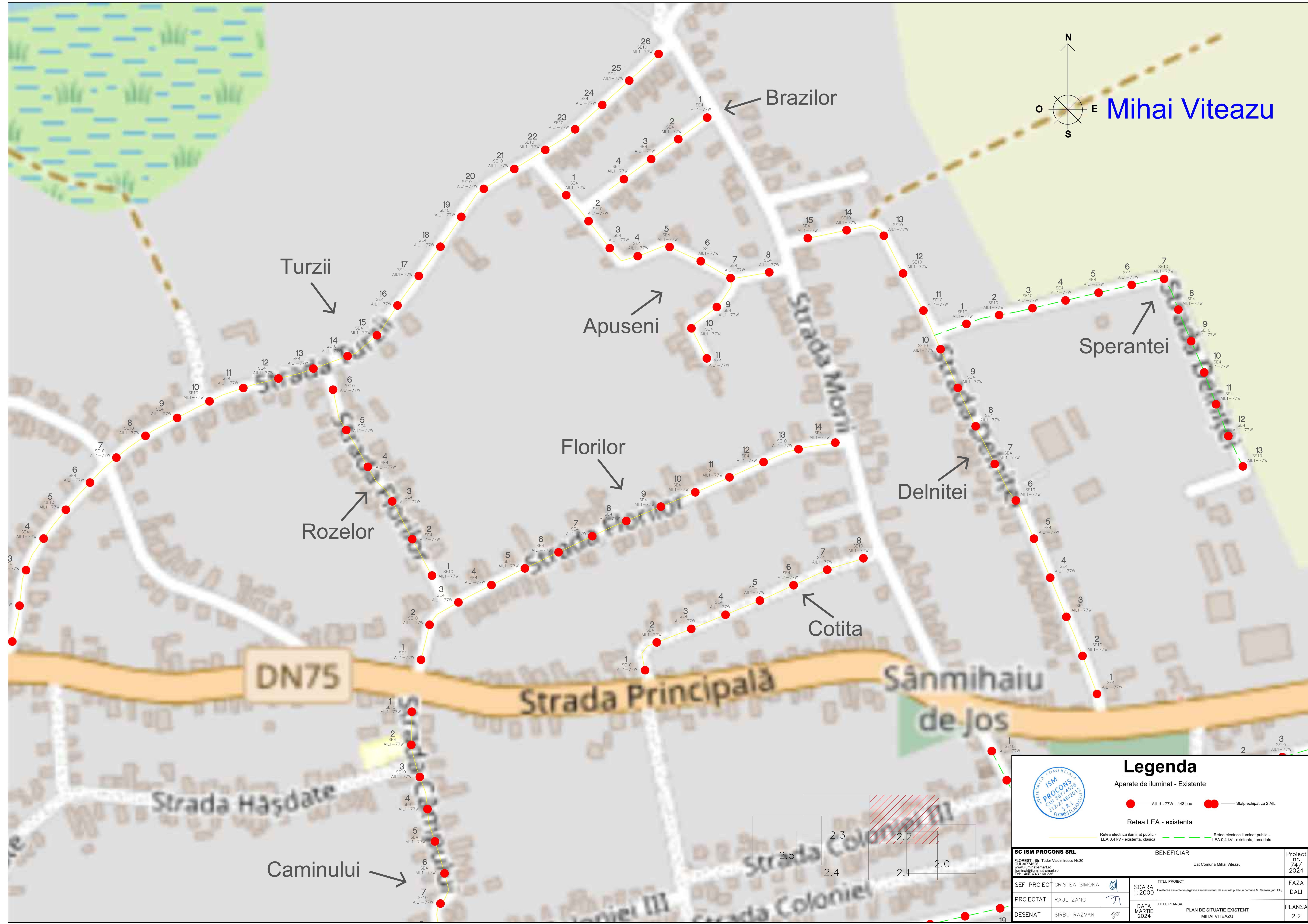
Aparate de iluminat - Existente

● AIL 1 - 77W - 443 buc ●● Stalp echipat cu 2 AIL

Retea LEA - existenta

— Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, clasica — Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, torsadata

SC ISM PROCONS SRL FLORESTI, Str. Tudor Vladimirescu Nr.30 CUI 30714526 www.iluminat-smart.ro iluminat@iluminat-smart.ro Tel: +40(0)743 160 235			BENEFICIAR Uat Comuna Mihai Viteazu		Proiect nr. 74/ 2024
SEF PROIECT	CRISTEA SIMONA		SCARA 1:2000	TITLU PROIECT	FAZA
PROIECTAT	RAUL ZANC			Creterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public in comuna M. Viteazu, jud. Cluj	DALI
DESENAT	SIRBU RAZVAN			TITLU PLANSA PLAN DE SITUATIE EXISTENT MIHAI VITEAZU	PLANSĂ 2.1



Legenda

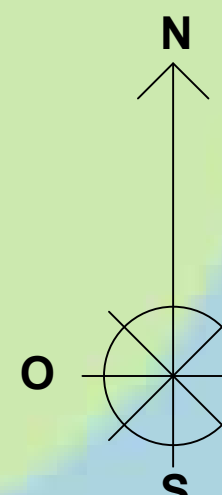
Aparate de iluminat - Existente

● AIL 1 - 77W - 443 buc ● Stalp echipat cu 2 AIL

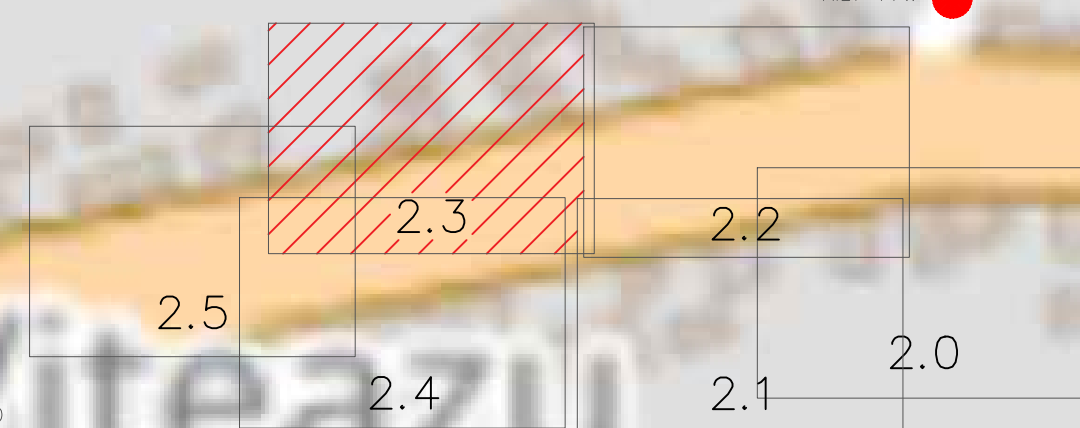
Retea LEA - existenta

— Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, clasica — Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, torsadata

SC ISM PROCONS SRL FLORESTI, Str. Tudor Vladimirescu Nr.30 CUI 30774526 www.iluminat-smart.ro telefon: +40(0)743 160 235			BENEFICIAR Uat Comuna Mihai Viteazu		Proiect IV. 74/ 2024
SEF PROIECT	CRISTEA SIMONA		SCARA 1:2000	TITLU PROIECT Creterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public in comuna M. Viteazu, jud. Cluj	
PROIECTAT	RAUL ZANC			FAZA DALI	
DESENAT	SIRBU RAZVAN			PLANSĂ DALI	
			DATA MARTIE 2024	TITLU PLANSA PLAN DE SITUATIE EXISTENT MIHAI VITEAZU	



Mihai Viteazu



Legenda

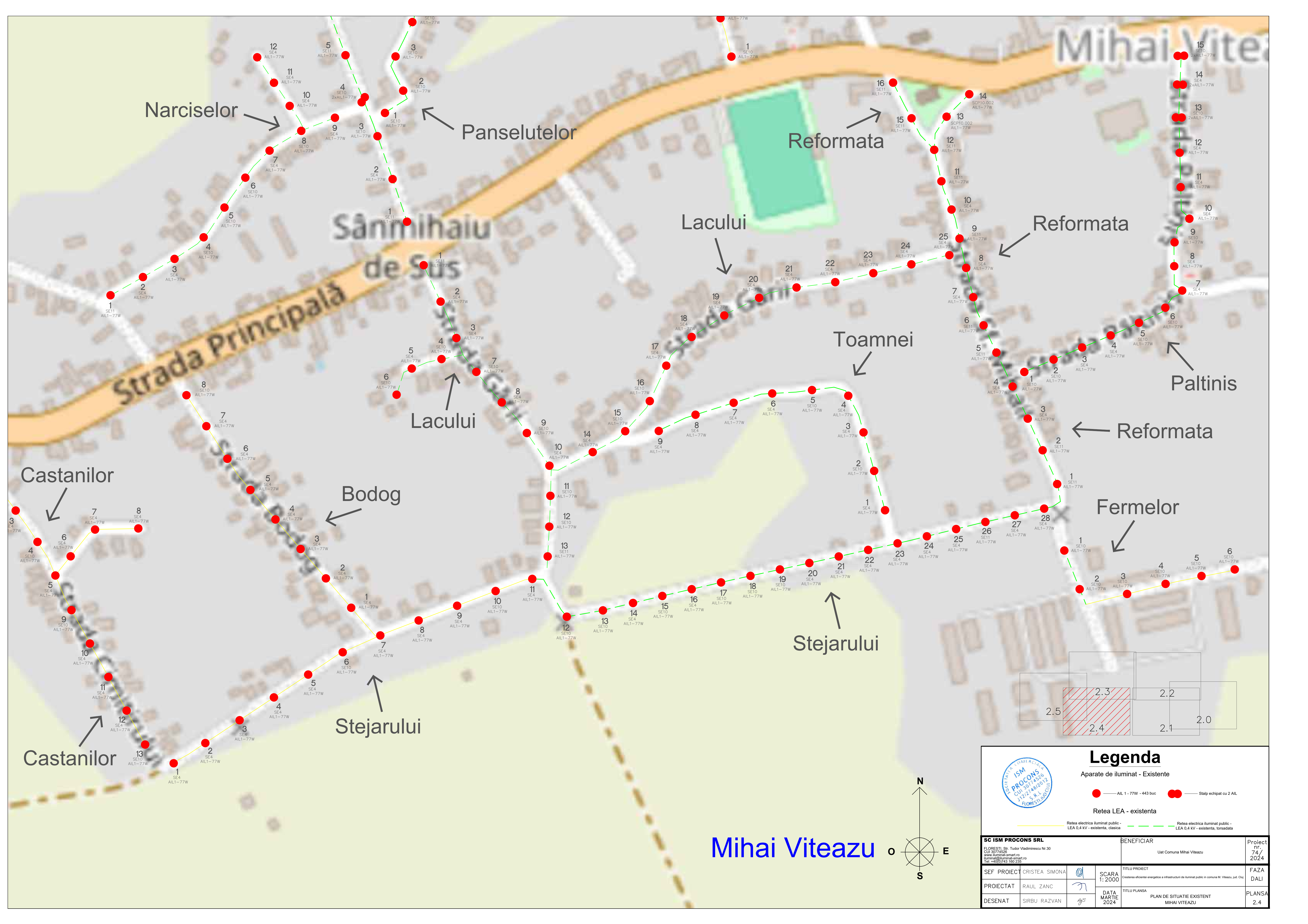
Aparate de iluminat - Existente

● AIL 1 - 77W - 443 buc ● Stalp echipat cu 2 AIL

Retea LEA - existenta

— Retea electrica iluminat public - LEA 0.4 kV - existenta, clasica — Retea electrica iluminat public - LEA 0.4 kV - existenta, torsadata

SC ISM PROCONS SRL FLORESTI, Str. Tudor Vladimirescu Nr.30 CUI 30774526 www.luminat-smart.ro Tel: +40(0)43 160 235		BENEFICIAR Uat Comuna Mihai Viteazu		Proiect nr. 74/2024
SEF PROIECT	CRISTEA SIMONA	SCARA 1:2000	TITLU PROIECT Creterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public in comuna M. Viteazu, jud. Cluj	
PROIECTAT	RAUL ZANC		TITLU PLANSA PLAN DE SITUATIE EXISTENT MIHAI VITEAZU	FAZA DALI
DESENAT	SIRBU RAZVAN			PLANSĂ 2.3



Legenda

Aparate de iluminat - Existente

● AIL 1 - 77W - 443 buc ● Stalp echipat cu 2 AIL

Retea LEA - existenta

— Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, clasica — Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, torsadata

SC ISM PROCONS SRL FLORESTI, Str. Tudor Vladimirescu Nr.30 CUI 35714326 www.iluminat-smart.ro iluminat@iluminat-smart.ro Tel: +40(0)743 160 235			BENEFICIAR Uat Comuna Mihai Viteazu		Proiect nr. 74/ 2024
SEF PROIECT	CRISTEA SIMONA		SCARA 1:2000	TITLU PROIECT	FAZA
PROIECTAT	RAUL ZANC			Creterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public in comuna M. Viteazu, jud. Cluj	DALI
DESENAT	SIRBU RAZVAN			TITLU PLANSA	PLAN DE SITUATIE EXISTENT MIHAI VITEAZU



Uzinei

Vestului

Castanilor

Muscatelor

Garoafelor

Lalelelor

Narciselor

Panselutei

Lacului

Legenda

Aparate de iluminat - Existente

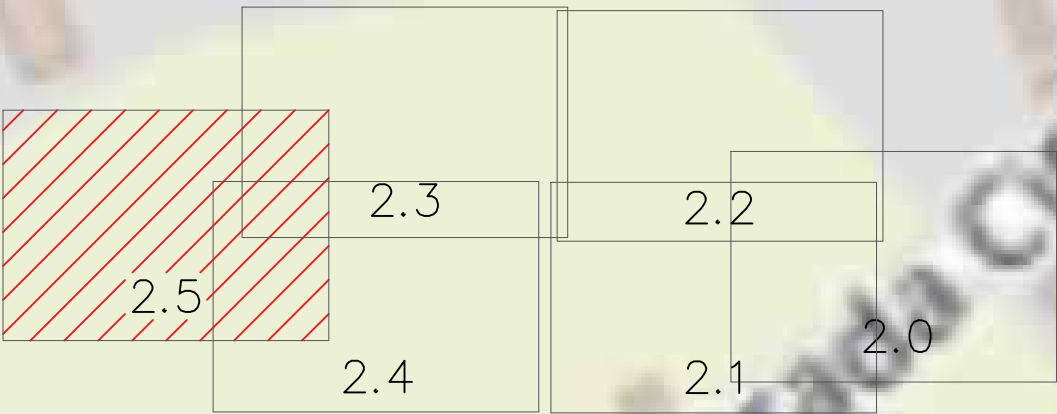
AIL 1 - 77W - 443 buc Stalp echipat cu 2 AIL

Retea LEA - existenta

Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, clasica Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, torsadata



SC ISM PROCONS SRL FLORESTI, Str. Tudor Vladimirescu Nr.30 CU 30714326 www.ism-procons.ro Tel: +40(0)743 160 235			BENEFICIAR Uat Comuna Mihai Viteazu		Proiect nr. 74/ 2024
SEF PROIECT	CRISTEA SIMONA		SCARA 1:2000	TITLU PROIECT Creterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public in comuna M. Viteazu, jud. Cluj	FAZA DALI
PROIECTAT	RAUL ZANC			TITLU PLANSA PLAN DE SITUATIE EXISTENT MIHAI VITEAZU	PLANSĂ 2.5
DESENAT	SIRBU RAZVAN				







Legenda

Aparate de iluminat - Propuse

● AIL 1 - 30W - 443 buc ●● Stalp echipat cu 2 AIL

Retea LEA - existenta

— Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, clasica — Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, torsadata

SC ISM PROCONS SRL FLORESTI, Str. Tudor Vladimirescu Nr.30 CUI 30774826 www.iluminat-smart.ro iluminat@iluminat-smart.ro Tel: +40(0)743 160 235			BENEFICIAR Uat Comuna Mihai Viteazu		Proiect nr. 7/ 2024
SEF PROIECT	CRISTEA SIMONA		SCARA 1:2000	TITLU PROIECT Criterii eficiente energetice a infrastructurii de iluminat public in comuna M. Viteazu, jud. Cluj	FAZA DALI
PROIECTAT	RAUL ZANC		DATA MARTIE 2024	TITLU PLANSA PLAN DE SITUATIE PROPOS MIHAI VITEAZU	PLANSĂ 3.0
DESENAT	SIRBU RAZVAN				

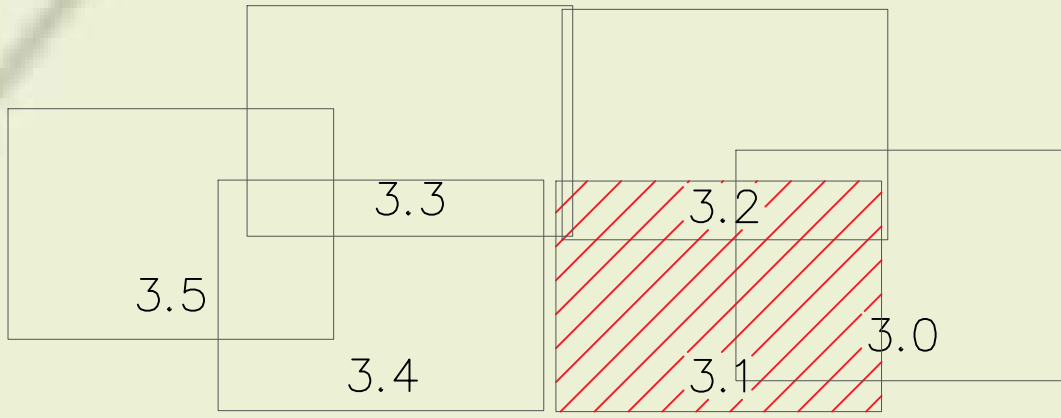
Caminului

Caprioarei

Neptun

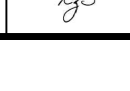
Viitorului

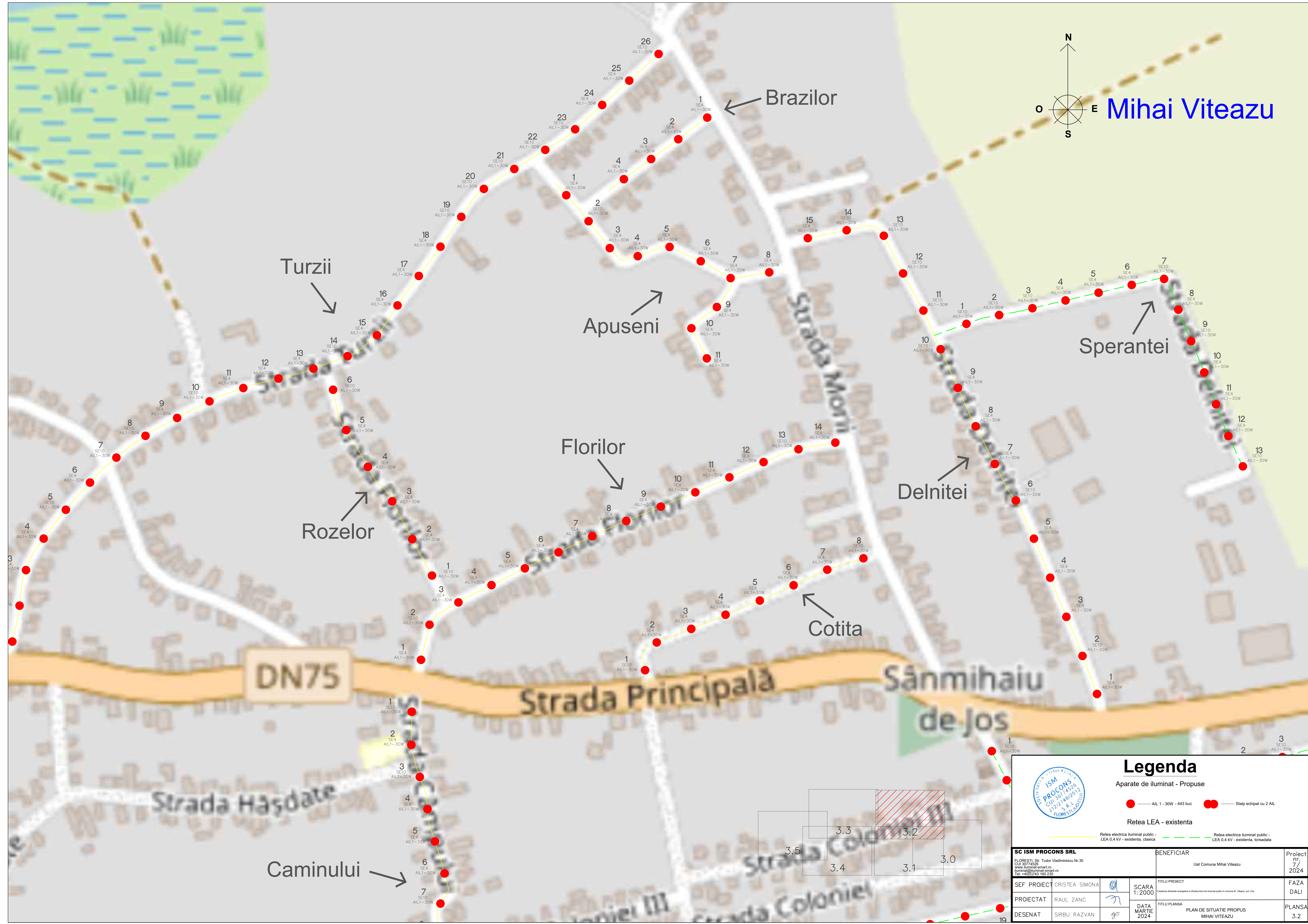
Mihai Viteazu





Legenda
Aparate de iluminat - Propuse
● — AIL 1 - 30W - 443 buc ●● — Stalp echipat cu 2 AIL
Retea LEA - existenta
— Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, clasica — Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, torsadata

SC ISM PROCONS SRL FLORESTI, Str. Tudor Vladimirescu Nr.30 CUI 30774526 www.iluminat-smart.ro iluminat@iluminat-smart.ro Tel: +40(0)743 160 235			BENEFICIAR Uat Comuna Mihai Viteazu		Proiect nr. 7/ 2024
SEF PROIECTAT	CRISTEA SIMONA		SCARA 1:2000	TITLU PROIECT Criteriile eficiente energetice si infrastructura de iluminat public in comuna M. Viteazu, jud. Cluj	FAZA DALI
PROIECTAT	RAUL ZANC		DATA MARTIE 2024	TITLU PLANSA PLAN DE SITUATIE PROPOUS MIHAI VITEAZU	PLANSĂ 3.1
DESENAT	SIRBU RAZVAN				





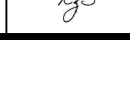
Legenda

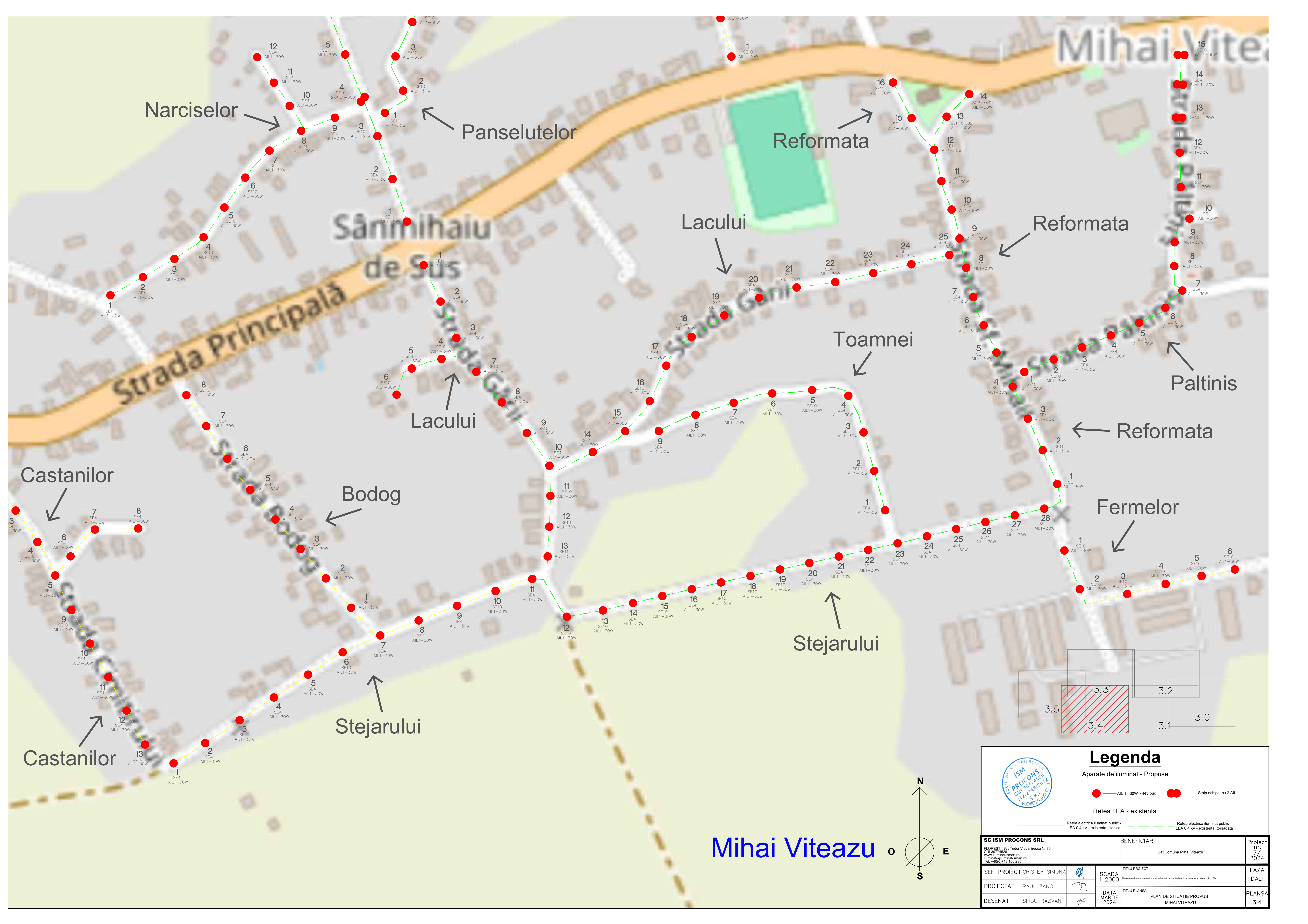
Aparate de iluminat - Propuse

● AIL 1 - 30W - 443 buc ● Stalp echipat cu 2 AIL

Rețea LEA - existentă

— Rețea electrică iluminat public - LEA 0,4 kV - existentă, clasică — Rețea electrică iluminat public - LEA 0,4 kV - existentă, torsadată

SC ISM PROCONS SRL FLOREȘTI, Str. Tudor Vladimirescu Nr.30 CUI 30774326 www.iluminat-smart.ro București, România Tel: +40(0)743 160 235			BENEFICIAR Uat Comuna Mihai Viteazu		Proiect nr. 7/2024
SEF PROIECTAT	CRISTEA SIMONA		SCARA 1:2000	TITLU PROIECT Sistemul electric de iluminat public în comuna M. Viteazu, jud. Cluj	FAZA DALI
PROIECTAT	RAUL ZANC			TITLU PLANSA PLAN DE SITUATIE PROPUȘ MIHAI VITEAZU	PLANSĂ 3.2
DESENAT	SIRBU RAZVAN			DATA MARTIE 2024	



SC ISM PROCONS SRL

FLORESTI, Str. Tudor Vladimirescu Nr.30

CUI 30774526

www.iluminat-smart.ro

iluminat@iluminat-smart.ro

Tel: +40(0)743 160 235

SCARA

1:2000

DATA

MARTIE 2024

SEF PROIECT

CRISTEA SIMONA

PROIECTAT

RAUL ZANC

DESENAT

SIRBU RAZVAN

Beneficiar

Uat Comuna Mihai Viteazu

Titlu proiect

Obiective electrice energetice si infrastructura de iluminat public in comuna M. Viteazu, jud. Cluj

Titlu planşa

PLAN DE SITUATIE PROPOUS MIHAI VITEAZU

Proiect nr.

7/2024

FAZA

DALI

PLANSĂ

3.4

Legenda

Aparate de iluminat - Propuse

● AIL 1 - 30W - 443 buc

●● Stalp echipat cu 2 AIL

Retea LEA - existenta

— Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, clasica

— Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, torsadata



Dig

Muscatorilor

Garoafelor

Lalelelor

Crinului

Narciselor

Panselutei

Sânimihaiu
de Sus

Uzinei

Vestului

DN75

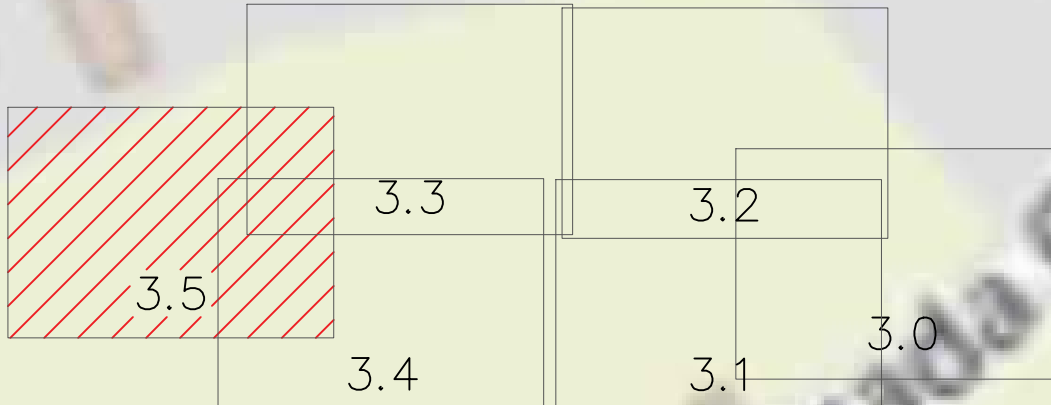
Strada Cheii

Strada Ciga

Strada Principală

Lacului

Castanilor



Legenda

Aparate de iluminat - Propuse

● AIL 1 - 30W - 443 buc ●● Stalp echipat cu 2 AIL

Retea LEA - existenta

— Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, clasica — Retea electrica iluminat public - LEA 0,4 kV - existenta, torsadata

SC ISM PROCONS SRL FLORESTI, Str. Tudor Vladimirescu Nr.30 CUI 30774626 www.iluminat-smart.ro Bucuresti, Romania Tel: +40(0)743 160 235			BENEFICIAR Uat Comuna Mihai Viteazu		Proiect nr. 7/2024
SEF PROIECT	CRISTEA SIMONA		SCARA 1:2000	TITLU PROIECT	FAZA
PROIECTAT	RAUL ZANC			Titlu de proiectare energetică și infrastructură de iluminat public în comuna M. Viteazu, jud. Cluj	DALI
DESENAT	SIRBU RAZVAN			DATA MARTIE 2024	PLANSĂ
PLAN DE SITUATIE PROPOUS MIHAI VITEAZU				3.5	

C.
ANEXE

ANEXA 1

CENTRALIZATOARE

Mihai Viteazu - Lista strazilor pe clase de iluminat

Localitate	Strada	Clasa de iluminat
Mihai Viteazu	Apuseni	M6
	Ariesului	M6
	Brazilor	M6
	Bodog	M6
	Stejarului	M6
	Caminului	M6
	Campului	M6
	Soimului	M6
	Caprioarei	M6
	Castanilor	M6
	Cotita	M6
	Crinului	M6
	Delnitei	M6
	Dosul Morii	M6
	Fermelor	M6
	Florilor	M6
	Garoafelor	M6
	Izvorului	M6
	Lacului	M6
	Lalelelor	M6
	Muscatelor	M6
	Narciselor	M6
	Neptun	M6
	Paltinis	M6
	Panselutelor	M6
	Hotarului	M6
	Primaverii	M6
	Reformata	M6
	Rozelor	M6
	Sf. Mihail	M6
	Sinaia	M6
	Sperantei	M6
	Toamnei	M6
	Turzii	M6
	Uzinei	M6
	Vestului	M6
	Viitorului	M6
	Ramificatie Ortodoxa	M6



Nr. Crt.	Localitate	Strada	Clasa de iluminat	Tip Retea	Inaltime Montaj	Latime cale de rulare	Lungime (m)	Nr. de benzi	Distanța între stalpi	Retragere	Tip carosabil	Amplasament stalpi	Tip stalpi	SE4	SE10	SE11	SCP10.001	SCP10.002	LEMN	Total stalpi existenți	Total stalpi necesari extindere	Cu Lampa	Fara Lampa	Dublari AIL
1	Mihai Viteazu	Apuseni	M6	clasica	6-7 metri	3-4 metri	440	Doua	40 m	Fara	Neasfaltat	Unilateral	Beton	10	1	0	0	0	0	11	0	11	0	
		Ariesului	M6	clasica	6-7 metri	3-4 metri	480	Doua	40 m	Fara	Asfaltat	Unilateral	Beton	10	1	1	0	0	0	12	0	12	0	
		Brazilor	M6	clasica	6-7 metri	3-4 metri	160	Doua	40 m	Fara	Neasfaltat	Unilateral	Beton	4	0	0	0	0	0	4	0	4	0	
		Bodog	M6	clasica	6-7 metri	4-5 metri	760	Doua	40 m	2 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	7	1	0	0	0	0	8	0	8	0	
		Stejarului	M6	clasica+torsdata	6-8 metri	4-5 metri	1120	Doua	40 m	1-2 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	19	8	1	0	0	0	28	0	28	0	
		Caminului	M6	clasica	6-7 metri	4-5 metri	400	Doua	40 m	1 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	6	2	0	0	0	2	10	0	10	0	
		Campului	M6	torsadata	7-8 metri	3-4 metri	1440	Doua	40 m	1 m	Neasfaltat	Unilateral	Beton	0	0	0	0	23	4	27	0	27	0	
		Soimului	M6	torsadata	7-8 metri	3-4 metri	360	Doua	40 m	1 m	Neasfaltat	Unilateral	Beton	0	0	0	0	9	0	9	0	9	0	
		Caprioarei	M6	torsadata	7-8 metri	3-4 metri	640	Doua	40 m	2 m	Neasfaltat	Unilateral	Beton	4	6	0	0	6	0	16	0	16	0	
		Castanilor	M6	clasica	6-7 metri	3-4 metri	120	Doua	40 m	Fara	Asfaltat	Unilateral	Beton	9	4	0	0	0	0	13	0	13	0	
		Cotita	M6	clasica	6-7 metri	3-4 metri	320	Doua	40 m	1 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	6	2	0	0	0	0	8	0	8	0	
		Crinului	M6	torsadata	7-8 metri	4-5 metri	440	Doua	40 m	1 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	1	2	2	2	4	0	11	0	11	0	1
		Delnitei	M6	clasica	6-7 metri	3-4 metri	600	Doua	40 m	Fara	Asfaltat	Unilateral	Beton	10	5	0	0	0	0	15	0	15	0	
		Dosul Morii	M6	torsadata	7-8 metri	3-4 metri	200	Doua	40 m	1-2 m	Asfaltat	Unilateral	LEMN	0	0	0	0	0	5	5	0	5	0	
		Fermelor	M6	torsadata	7-8 metri	4-5 metri	240	Doua	40 m	2 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	0	6	0	0	0	0	6	0	6	0	
		Florilor	M6	clasica	6-7 metri	4-5 metri	560	Doua	40 m	1 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	11	3	0	0	0	0	14	0	14	0	
		Garoafelor	M6	torsadata	7-8 metri	4-5 metri	120	Doua	40 m	1-2 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	0	0	0	1	2	0	3	0	3	0	
		Izvorului	M6	clasica	6-7 metri	5 metri	320	Doua	40 m	1 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	5	3	0	0	0	0	8	0	8	0	
		Lacului	M6	torsadata	7-8 metri	5 metri	1040	Doua	40 m	1 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	15	8	2	0	0	0	25	0	25	0	
		Lalelelor	M6	torsadata	7-8 metri	3 metri	120	Doua	40 m	1m	Asfaltat	Unilateral	Beton	0	0	0	1	2	0	3	0	3	0	
		Muscatelor	M6	torsadata	7-8 metri	6 metri	80	Doua	40 m	3 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	0	0	0	1	1	0	2	0	2	0	
		Narciselor	M6	clasica	6-7 metri	3 metri	480	Doua	40 m	Fara	Asfaltat	Unilateral	Beton	7	4	1	0	0	0	12	0	12	0	
		Neptun	M6	torsadata	7-8 metri	3 metri	800	Doua	40 m	1 m	Neasfaltat	Unilateral	Beton	1	0	0	0	19	0	20	0	20	0	
		Paltinis	M6	torsadata	7-8 metri	3 metri	600	Doua	40 m	1 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	8	7	0	0	0	0	15	0	15	0	3
		Panselutelor	M6	torsadata	7-8 metri	3 metri	480	Doua	40 m	1 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	0	4	0	2	6	0	12	0	12	0	
		Hotarului	M6	torsadata	7-8 metri	3 metri	200	Doua	40 m	1 m	Neasfaltat	Unilateral	Beton	0	0	0	0	5	0	5	0	5	0	
		Primaverii	M6	torsadata	7-8 metri	5 metri	760	Doua	40 m	2 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	0	0	0	10	9	0	19	0	19	0	
		Reformata	M6	torsadata	7-8 metri	4 metri	1320	Doua	40 m	1 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	5	0	9	0	2	0	16	0	16	0	
		Rozelor	M6	clasica	6-7 metri	5 metri	240	Doua	40 m	1 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	4	2	0	0	0	0	6	0	6	0	
		Sf. Mihail	M6	torsadata	7-8 metri	5 metri	560	Doua	40 m	1-2 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	16	3	1	0	1	0	21	0	21	0	1
		Sinaia	M6	torsadata	7-8 metri	5 metri	400	Doua	40 m	1-2 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	4	4	0	0	0	2	10	0	10	0	1
		Sperantei	M6	torsadata	7-8 metri	3 metri	520	Doua	40 m	1 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	7	6	0	0	0	0	13	0	13	0	
		Toamnei	M6	torsadata	7-8 metri	3 metri	360	Doua	40 m	Fara	Neasfaltat	Unilateral	Beton	7	2	0	0	0	0	9	0	9	0	
		Turzii	M6	clasica	6-7 metri	4 metri	800	Doua	40 m	Fara	Asfaltat	Unilateral	Beton	15	11	0	0	0	0	26	0	26	0	
		Uzinei	M6	torsadata	7-8 metri	3 metri	80	Doua	40 m	1-2 m	Neasfaltat	Unilateral	Beton	2	0	0	0	0	0	2	0	1	1	
		Vestului	M6	torsadata	7-8 metri	3 metri	200	Doua	40 m	1 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	3	1	1	0	0	0	5	0	5	0	
		Viitorului	M6	torsadata	7-8 metri	3 metri	80	Doua	40 m	1 m	Neasfaltat	Unilateral	Beton	0	2	0	0	0	0	2	0	2	0	
		Ramificatie Ortodoxa	M6	clasica	6-7 metri	3 metri	240	Una	40 m	0.5 m	Asfaltat	Unilateral	Beton	6	0	0	0	0	0	6	0	6	0	
		TOTAL					18080							202	98	18	17	89	13	437	0	436	1	6



Mihai Viteazu - Consumuri situatie existenta - date de intrare

Localitate	Strada	Clasa de iluminat	Total stalpi existenti	Cu Lampa	Fara Lampa	Tip AIL existent	Putere AIL existent	Din care pierderi pe balast / aparataj 10% - W	Putere instalata / strada existent - Kwh	Consum annual total existent / strada - Kwh
Mihai Viteazu	Apuseni	M6	11	11	0	clasic/sodiu	77	7	0.847	3515.05
	Ariesului	M6	12	12	0	clasic/sodiu	77	7	0.924	3834.6
	Brazilor	M6	4	4	0	clasic/sodiu	77	7	0.308	1278.2
	Bodog	M6	8	8	0	clasic/sodiu	77	7	0.616	2556.4
	Stejarului	M6	28	28	0	clasic/sodiu	77	7	2.156	8947.4
	Caminului	M6	10	10	0	clasic/sodiu	77	7	0.77	3195.5
	Campului	M6	27	27	0	clasic/sodiu	77	7	2.079	8627.85
	Soimului	M6	9	9	0	clasic/sodiu	77	7	0.693	2875.95
	Caprioarei	M6	16	16	0	clasic/sodiu	77	7	1.232	5112.8
	Castanilor	M6	13	13	0	clasic/sodiu	77	7	1.001	4154.15
	Cotita	M6	8	8	0	clasic/sodiu	77	7	0.616	2556.4
	Crinului	M6	12	12	0	clasic/sodiu	77	7	0.924	3834.6
	Delnitei	M6	15	15	0	clasic/sodiu	77	7	1.155	4793.25
	Dosul Morii	M6	5	5	0	clasic/sodiu	77	7	0.385	1597.75
	Fermelor	M6	6	6	0	clasic/sodiu	77	7	0.462	1917.3
	Florilor	M6	14	14	0	clasic/sodiu	77	7	1.078	4473.7
	Garoafelor	M6	3	3	0	clasic/sodiu	77	7	0.231	958.65
	Izvorului	M6	8	8	0	clasic/sodiu	77	7	0.616	2556.4
	Lacului	M6	25	25	0	clasic/sodiu	77	7	1.925	7988.75
	Lalelelor	M6	3	3	0	clasic/sodiu	77	7	0.231	958.65
	Muscatelor	M6	2	2	0	clasic/sodiu	77	7	0.154	639.1
	Narciselor	M6	12	12	0	clasic/sodiu	77	7	0.924	3834.6
	Neptun	M6	20	20	0	clasic/sodiu	77	7	1.54	6391
	Paltinis	M6	18	18	0	clasic/sodiu	77	7	1.386	5751.9
	Panselutelor	M6	12	12	0	clasic/sodiu	77	7	0.924	3834.6
	Hotarului	M6	5	5	0	clasic/sodiu	77	7	0.385	1597.75
	Primaverii	M6	19	19	0	clasic/sodiu	77	7	1.463	6071.45
	Reformata	M6	16	16	0	clasic/sodiu	77	7	1.232	5112.8
	Rozelor	M6	6	6	0	clasic/sodiu	77	7	0.462	1917.3
	Sf. Mihail	M6	22	22	0	clasic/sodiu	77	7	1.694	7030.1
	Sinaia	M6	11	11	0	clasic/sodiu	77	7	0.847	3515.05
	Sperantei	M6	13	13	0	clasic/sodiu	77	7	1.001	4154.15
	Toamnei	M6	9	9	0	clasic/sodiu	77	7	0.693	2875.95
	Turzii	M6	26	26	0	clasic/sodiu	77	7	2.002	8308.3
	Uzinei	M6	2	2	0	clasic/sodiu	77	7	0.154	639.1
	Vestului	M6	5	5	0	clasic/sodiu	77	7	0.385	1597.75
	Viitorului	M6	2	2	0	clasic/sodiu	77	7	0.154	639.1
	Ramificatie Ortodoxa	M6	6	6	0	clasic/sodiu	77	7	0.462	1917.3
TOTAL			443	443	0				34.11	141560.65



Mihai Viteazu - Consumuri situatie proiectata - SCENARIUL 1 NERECOMANDAT

Localitate	Strada	Clasa de iluminat	Total stalpi existenti	Cu Lampa	Fara Lampa	Tip AIL proiectat	Numar AIL proiectat	Putere AIL proiectat - W	Consum proiectat componente TG / AIL - W	Consum total ansamblu AIL+TG / AIL proiectat - W	Putere instalata proiectata / strada - Kwh	Consum annual proiectat total strada - Kwh
Mihai Viteazu	Apuseni	M6	11	11	0	Led fara TG	11	30	0	30	0.33	1369.5
	Ariesului	M6	12	12	0	Led fara TG	12	30	0	30	0.36	1494
	Brazilor	M6	4	4	0	Led fara TG	4	30	0	30	0.12	498
	Bodog	M6	8	8	0	Led fara TG	8	30	0	30	0.24	996
	Stejarului	M6	28	28	0	Led fara TG	28	30	0	30	0.84	3486
	Caminului	M6	10	10	0	Led fara TG	10	30	0	30	0.3	1245
	Campului	M6	27	27	0	Led fara TG	27	30	0	30	0.81	3361.5
	Soimului	M6	9	9	0	Led fara TG	9	30	0	30	0.27	1120.5
	Caprioarei	M6	16	16	0	Led fara TG	16	30	0	30	0.48	1992
	Castanilor	M6	13	13	0	Led fara TG	13	30	0	30	0.39	1618.5
	Cotita	M6	8	8	0	Led fara TG	8	30	0	30	0.24	996
	Crinului	M6	12	12	0	Led fara TG	12	30	0	30	0.36	1494
	Delnitei	M6	15	15	0	Led fara TG	15	30	0	30	0.45	1867.5
	Dosul Morii	M6	5	5	0	Led fara TG	5	30	0	30	0.15	622.5
	Fermelor	M6	6	6	0	Led fara TG	6	30	0	30	0.18	747
	Florilor	M6	14	14	0	Led fara TG	14	30	0	30	0.42	1743
	Garoafelor	M6	3	3	0	Led fara TG	3	30	0	30	0.09	373.5
	Izvorului	M6	8	8	0	Led fara TG	8	30	0	30	0.24	996
	Lacului	M6	25	25	0	Led fara TG	25	30	0	30	0.75	3112.5
	Lalelelor	M6	3	3	0	Led fara TG	3	30	0	30	0.09	373.5
	Muscatelor	M6	2	2	0	Led fara TG	2	30	0	30	0.06	249
	Narciselor	M6	12	12	0	Led fara TG	12	30	0	30	0.36	1494
	Neptun	M6	20	20	0	Led fara TG	20	30	0	30	0.6	2490
	Paltinis	M6	18	18	0	Led fara TG	18	30	0	30	0.54	2241
	Panselutelor	M6	12	12	0	Led fara TG	12	30	0	30	0.36	1494
	Hotarului	M6	5	5	0	Led fara TG	5	30	0	30	0.15	622.5
	Primaverii	M6	19	19	0	Led fara TG	19	30	0	30	0.57	2365.5
	Reformata	M6	16	16	0	Led fara TG	16	30	0	30	0.48	1992
	Rozelor	M6	6	6	0	Led fara TG	6	30	0	30	0.18	747
	Sf. Mihail	M6	22	22	0	Led fara TG	22	30	0	30	0.66	2739
	Sinaia	M6	11	11	0	Led fara TG	11	30	0	30	0.33	1369.5
	Sperantei	M6	13	13	0	Led fara TG	13	30	0	30	0.39	1618.5
	Toamnei	M6	9	9	0	Led fara TG	9	30	0	30	0.27	1120.5
	Turzii	M6	26	26	0	Led fara TG	26	30	0	30	0.78	3237
	Uzinei	M6	2	2	0	Led fara TG	2	30	0	30	0.06	249
	Vestului	M6	5	5	0	Led fara TG	5	30	0	30	0.15	622.5
	Viitorului	M6	2	2	0	Led fara TG	2	30	0	30	0.06	249
	Ramificatie Ortodoxa	M6	6	6	0	Led fara TG	6	30	0	30	0.18	747
TOTAL			443	443	0		443				13.29	55153.5



Mihai Viteazu - Consumuri situatie proiectata - SCENARIUL 2 RECOMANDAT

Localitate	Strada	Clasa de iluminat	Total stalpi existenti	Cu Lampa	Fara Lampa	Tip AIL proiectat	Numar AIL proiectat	Putere AIL proiectat - W	Consum proiectat componente TG / AIL - W	Consum total ansamblu AIL+TG / AIL proiectat - W	Putere instalata proiectata / strada - Kwh FUNCTIONARE LA 100%	Consum annual proiectat total strada - Kwh FUNCTIONARE LA 100%	Putere instalata proiectata / strada - Kwh FUNCTIONARE LA 80%	Consum annual proiectat total strada - Kwh FUNCTIONARE LA 80%
Mihai Viteazu	Apuseni	M6	11	11	0	Led cu TG	11	30	2	32	0.352	1460.8	0.2816	1168.64
	Ariesului	M6	12	12	0	Led cu TG	12	30	2	32	0.384	1593.6	0.3072	1274.88
	Brazilor	M6	4	4	0	Led cu TG	4	30	2	32	0.128	531.2	0.1024	424.96
	Bodog	M6	8	8	0	Led cu TG	8	30	2	32	0.256	1062.4	0.2048	849.92
	Stejarului	M6	28	28	0	Led cu TG	28	30	2	32	0.896	3718.4	0.7168	2974.72
	Caminului	M6	10	10	0	Led cu TG	10	30	2	32	0.32	1328	0.256	1062.4
	Campului	M6	27	27	0	Led cu TG	27	30	2	32	0.864	3585.6	0.6912	2868.48
	Soimului	M6	9	9	0	Led cu TG	9	30	2	32	0.288	1195.2	0.2304	956.16
	Caprioarei	M6	16	16	0	Led cu TG	16	30	2	32	0.512	2124.8	0.4096	1699.84
	Castanilor	M6	13	13	0	Led cu TG	13	30	2	32	0.416	1726.4	0.3328	1381.12
	Cotita	M6	8	8	0	Led cu TG	8	30	2	32	0.256	1062.4	0.2048	849.92
	Crinului	M6	12	12	0	Led cu TG	12	30	2	32	0.384	1593.6	0.3072	1274.88
	Delnitei	M6	15	15	0	Led cu TG	15	30	2	32	0.48	1992	0.384	1593.6
	Dosul Morii	M6	5	5	0	Led cu TG	5	30	2	32	0.16	664	0.128	531.2
	Fermelor	M6	6	6	0	Led cu TG	6	30	2	32	0.192	796.8	0.1536	637.44
	Florilor	M6	14	14	0	Led cu TG	14	30	2	32	0.448	1859.2	0.3584	1487.36
	Garoafelor	M6	3	3	0	Led cu TG	3	30	2	32	0.096	398.4	0.0768	318.72
	Izvorului	M6	8	8	0	Led cu TG	8	30	2	32	0.256	1062.4	0.2048	849.92
	Lacului	M6	25	25	0	Led cu TG	25	30	2	32	0.8	3320	0.64	2656
	Lalelelor	M6	3	3	0	Led cu TG	3	30	2	32	0.096	398.4	0.0768	318.72
	Muscatelor	M6	2	2	0	Led cu TG	2	30	2	32	0.064	265.6	0.0512	212.48
	Narciselor	M6	12	12	0	Led cu TG	12	30	2	32	0.384	1593.6	0.3072	1274.88
	Neptun	M6	20	20	0	Led cu TG	20	30	2	32	0.64	2656	0.512	2124.8
	Paltinis	M6	18	18	0	Led cu TG	18	30	2	32	0.576	2390.4	0.4608	1912.32
	Panselutelor	M6	12	12	0	Led cu TG	12	30	2	32	0.384	1593.6	0.3072	1274.88
	Hotarului	M6	5	5	0	Led cu TG	5	30	2	32	0.16	664	0.128	531.2
	Primaverii	M6	19	19	0	Led cu TG	19	30	2	32	0.608	2523.2	0.4864	2018.56
	Reformata	M6	16	16	0	Led cu TG	16	30	2	32	0.512	2124.8	0.4096	1699.84
	Rozelor	M6	6	6	0	Led cu TG	6	30	2	32	0.192	796.8	0.1536	637.44
	Sf. Mihail	M6	22	22	0	Led cu TG	22	30	2	32	0.704	2921.6	0.5632	2337.28
	Sinaia	M6	11	11	0	Led cu TG	11	30	2	32	0.352	1460.8	0.2816	1168.64
	Sperantei	M6	13	13	0	Led cu TG	13	30	2	32	0.416	1726.4	0.3328	1381.12
	Toamnei	M6	9	9	0	Led cu TG	9	30	2	32	0.288	1195.2	0.2304	956.16
	Turzii	M6	26	26	0	Led cu TG	26	30	2	32	0.832	3452.8	0.6656	2762.24
	Uzinei	M6	2	2	0	Led cu TG	2	30	2	32	0.064	265.6	0.0512	212.48
	Vestului	M6	5	5	0	Led cu TG	5	30	2	32	0.16	664	0.128	531.2
	Viitorului	M6	2	2	0	Led cu TG	2	30	2	32	0.064	265.6	0.0512	212.48
	Ramificatie Ortodoxa	M6	6	6	0	Led cu TG	6	30	2	32	0.192	796.8	0.1536	637.44
TOTAL			443	443	0		443				14.18	58830.4	11.34	47064.32



MIHAI VITEAZU - COMPARATIV CONSUMURI , CALCULE ECONOMII GENERATE, CALCULE REDUCERI EMISII

Consum anual situatie existenta - KWh	Consum anual Scenariul 1 - nerecomandat - KWh	Consum anual Scenariul 2 - Recomandat - KWh - FUNCTIONARE LA 100%	Consum anual Scenariul 2 - Recomandat - KWh - FUNCTIONARE LA 80%	Economie generata - Scenariul 1 - Nerecomandat - KWh	Economie generata - Scenariul 2 - Recomandat - KWh FUNCTIONARE LA 100%	Economie generata - Scenariul 2 - Recomandat - KWh FUNCTIONARE LA 80%	Economie generata - Scenariul 1 - Nerecomandat - procent	Economie generata - Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 100%	Economie generata - Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 80%
141,560.65	55,153.50	58,830.40	47,064.32	86,407.15	82,730.25	94,496.33	61.04	58.44	66.75
Emisii CO2 - situatie existenta - echiv. Tone	Emisii CO2 - Scenariul 1 - Nerecomandat - echiv. Tone	Emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 100%	Emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 80%	Reducere emisii CO2 - Scenariul 1 - Nerecomandat - echiv. Tone	Reducere emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 100%	Emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 80%	Reducere emisii CO2 - Scenariul 1 - Nerecomandat - procent	Reducere emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 100%	Emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 80%
37.51	14.62	15.59	12.47	22.90	21.92	25.04	61.04	58.44	66.75



ANEXA 2

FISE TEHNICE

FIȘA TEHNICĂ nr. 1
Aparat de iluminat stradal cu LED

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1	Aparate de iluminat stradal : - Aparatele de iluminat stradale vor trebui sa fie integrate intr-un sistem de control wireless si vor fi integrate intr-un sistem de telegestiune. - Fiecare aparat de iluminat va fi echipat cu sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță (controller). - Fiecare aparat de iluminat va contine toate componentele hardware necesare (minim modul de control, modul de transmisie, si va fi echipat cu senzor PIR pentru detectia miscarii) - Toate aparatele de iluminat stradale oferitate vor trebui sa apartina aceleiasi familii.		
1.1	Alimentare electrica: 230V/50Hz		
1.2	Grad de protecție compartiment optic: IP66		
1.3	Grad de protecție compartiment accesorii electrice: IP66		
1.4	Rezistență la impact: min. IK09		
1.5	Clasa de izolație: I sau II		
1.6	Putere maxima aparat de iluminat : - AIL 1 – max. 30W		
1.7	Eficacitate luminoasa aparat de iluminat: min 120 lm/W		
1.8	Aparatul de iluminat va avea următoarele componente: - carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune; - difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană sau curbată, sau policarbonat stabilizat UV - distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; - fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED- uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; - compartimentul accesorii electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; - compartimentul optic 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 fii deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; - nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă; - compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fara unelte; - placa LED va fi amovibilă, pentru pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție; - placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a		

	căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator ; - placa LED va fi compusă din minim 16 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ; - Sistemul de montaj va fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit în culoarea aparatului de iluminat și va permite montarea aparatului de iluminat pe consola/ stalp cu diametrul între 40 și 76mm; Obligatoriu va permite poziționare orizontală sau înclinată, ajustabilă de la -15° la +20°		
1.9	Echipate cu sursă luminoasă tip LED de mare putere: - temperatura de culoare $T_c = 3000K-4000K \pm 5\%$ - indicii de redare al culorilor $R_a \geq 70$		
1.10	Balastul electronic programabil, compatibil D4i, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții: - Asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,95$, pentru funcționare la 100%; - Aparatul de iluminat va permite ca la 100.000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 10%.		
1.11	Aparatul de iluminat va fi echipat cu maxim doi conectori standardizați tip Nema sau Zhaga care permit echiparea cu dispozitiv de control individual pentru integrarea în sistemul de telegestiune și senzor PIR pentru detectia mișcării		
1.12	Aparatul de iluminat va fi echipat cu senzori de prezență. Se va prezenta o listă cu senzorii cu care este compatibil și modul de interacțiune al acestora cu sistemul de control.		
1.13	Durata de viață minim 100.000 ore de funcționare cu păstrarea a 90% din fluxul luminos inițial		
1.14	Funcționare la $T_a = -10 + 40^\circ C$		
1.15	Inscripționare CE		
2.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
2.2	-Se va prezenta declarație de conformitate CE -Se va prezenta certificat și raport de testare a gradului de etanșeitate IP66, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: ✓ IEC 60598 – 1:2020 ✓ IEC 60529: 1989 + AMD1: 1999 + AMD2: 2013 Se vor lua în considerare doar rapoartele de testare din care reiese ca esanșionul de aparate supus testării , respecta varianta de echipare propusă. -Se va prezenta certificat și raport de testare a rezistenței la impact IK, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: ✓ EN 62262: 2002 Se vor lua în considerare doar rapoartele de testare din care reiese ca esanșionul de aparate supus testării , respecta varianta de echipare propusă. - Se va prezenta certificare minim ENEC, în conformitate cu standardele: ✓ EN 60598 – 1: 2015 + A1 ✓ EN 60598 – 2 – 3: 2003 + A1 - Se va prezenta certificat și raport de testare EMC, care va confirma respectarea următoarelor standarde: ✓ CISPR15: 2018 ✓ EN55015: 2019		

	✓ EN61547: 2009; IEC61547: 2020 ✓ EN IEC 61000-3-2: 2019; EN61000-3-3: 2013 + A1 - Se va prezenta raport de testare fotometrica pentru cel putin 3 tipuri de distributii luminoase (standard, ingusta, larga) ale aparatului de iluminat propus. Se va prezenta raportul de testare din care sa rezulte indeplinirea acestei cerinte - Se va prezenta buletin de testare la vibratii: ✓ EN 60598 – 1: 2015 / A1: 2018 - Se va prezenta test termic pentru temperatura de +50grd, conform: ✓ EN 60598 – 1: 2015 ✓ EN 60598 – 2 – 3		
3.	Condiții de garanție și postgaranție		
3.1	Aparat de iluminat – minim 5 ani Documente obligatorii : - Se va prezenta obligatoriu, declarația producătorului privind garanția acordată aparatelor de iluminat. - Declarația producătorului va contine in mod obligatoriu cantitatile aparatelor oferate, numele proiectului pentru care a fost emisa, precum si acordul scris al acestora privind furnizarea de produse in cadrul proiectului;		

Nota referitoare la varianta de echipare solicitata :

- In cazul in care controllerul solicitat are senzor PIR integrat, aparatul de iluminat va fi echipat cu 1 conector standardizat tip Nema / Zhaga, la partea inferioara a carcasei ;
- In cazul in care controllerul solicitat nu are integrat senzor PIR, iar senzorul va fi separat de controller, aparatul de iluminat va fi echipat cu 2 conectori standardizati tip Nema / Zhaga, unul la partea superioara a carcasei (pentru controller) si altul la partea inferioara a carcasei (pentru senzorul PIR);

Producător/furnizor:



Fisa tehnica nr. 2
Sistem de telegestiune

Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
Parametrii tehnici și funcționali		
Sistem de telegestiune		
STG prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să controleze, să monitorizeze, să masoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO ₂ , de consum de energie electrică și de costuri de exploatare, îmbunătățind în același timp fiabilitatea sistemelor de iluminat public.		
Bazat pe o tehnologie de ultima generație, permite ca iluminatul public sa fie gestionat cu cunostinte minime de navigare pe internet, permitand să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodata, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât si viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicații. se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor		
Fiecare punct luminos va fi controlat individual, va fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile aparute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioada nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora și indicativul punctului luminos. se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor		
Sistemul lucrează independent pe baza unei rețele "MESH" fiind necesară numai simpla conectare a corpurilor la rețea.		
Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.		
Componentele hardware sunt:		

➤ Controlerul intelligent (modul de control) prevazut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare si antena comunicare 2.42-2.48 integrate, cu montaj in partea superioara la exteriorul fiecarei lampi cu mufa electromecanica de tip Nema, Zhaga sau similar. ➤ Senzor de miscare PIR, cu montaj in partea inferioara la exteriorul fiecarei lampi cu mufa electromecanica de tip Nema, Zhaga sau similar. ➤ Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului; ➤ Controlerul intelligent (modul de control cu rol de concentrator de date) Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului. Componentele hardware trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici minime, pentru care se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor		
- Modul Dimming se va putea programa pe paliere orare și zile ale săptămânii, independent pe fiecare dispozitiv, în baza citirilor efectuate de senzorii de mișcare/ radar și/sau volum de trafic. Astfel, sistemul are capacitatea ca, pe fiecare palier orar prestabilit dimarea se va realiza dinamic pe fiecare corp de iluminat, în intervalul de intensitate luminoasă prestabilit, în funcție de informațiile primite de la corpurile de iluminat vecine prin intermediul unei rețele de tip "MESH". Funcționare dinamică intuitivă va asigura reducerea consumului de energie a corpului de iluminat cu până la 90%. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor		
- Crearea automată a unei rețele locale de tip "MESH", frecvență radio, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de banda disponibilă sau cel mai puțin ocupată;		
- Comunicare radio codificata tip AES 128 biti;		
- Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;		
- Integrarea automata prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);		
- Posibilitatea integrării iluminatului festiv pe iesire separată, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru acestia trebuind sa poata fi controlata cel puțin oprirea sau pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe baza de comenzi manuale, fara a fi influentata functionarea aparatului de iluminat.		

Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil sa controleze functionarea independenta a cel putin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator). Se va prezenta/ilustra posibilitatea de integrare a iluminatului festiv.		
- Posibilitatea de instalare la minim 100 de corpuri in vederea citirii si transmiterii de date a urmatorilor senzori: PM 2.5, PM 10, CO2, Statie Meteo (ce va asigura masurarea temperaturii, prezenta precipitatiilor si viteza vantului). Se vor prezenta fisele tehnice ale senzorilor si modul de interactiune cu sistemul de telegestiune;		
- Controlul, monitorizarea, masurarea si gestionarea de la distanta se va face atat local, dar si prin conectarea la server. Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.		
- Menținerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite.		
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia.		
- Posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.		
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de functionare (grup de lucru) sau la nivel de oras, in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 10 secunde; in interfata datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);		
- Programarea și reprogramarea facila, ori de cate ori este necesar, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.		
- Posibilitatea de configurare a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri pietoni, parări, pietonal la		

care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicatia deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de functionare) sau de durata lunga, sarbatori, etc.		
- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de functionare, definit în functie de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucratoare și 1 scenariu pentru zilele de sfarsit de săptămana). Aceasta măsură se impune deoarece traficul în oras este diferit în serile/noptile de sfarsit de săptămana, comparativ cu cele aferente zilelor lucratoare.		
- În cazul de defect al dispozitivului (controlerului), aparatele de iluminat vor functiona normal;		
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de functionare sistem / aparate de iluminat. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.		
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urma de la data interogarii;		
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situatii de urgenta sau evenimente programate;		
- Interogarea automata a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportari ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afisate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;		
- În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentarii sistemul de control trebuie să fie operational în maximum 2 minute și să transnita date în sistem în maxim 10 minute;		
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanta, dacă acestea sunt necesare la un moment dat;		
- Identificarea și afisarea dispozitivelor vecine;		
- Posibilitatea interogarii fiecarui aparat de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:		
•Nivelul de dimming dinamic la momentul interogarii;		

•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
•Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
•Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);		
•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		
•Data și ora locală;		
•Regimul de comutare programat;		
•Energia electrică salvată în kWh si %;		
•Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscuta / temperatura ridicata modul LED sau temperature exterioară / defecte senzori, etc.);		
•Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a Gateway-urilor;		
•Monitorizare activa si protectie pentru temperatura modului LED;		
•Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata;		
•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc).		
Senzorul de miscare PIR trebuie sa indeplineasca urmatoarele caracteristici minime: - SM PIR LS, pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 6 m, detecție orizontală/verticală; - SMPIR HS, pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontală/verticală ; - Compatibilitate cu dispozitivele de control; - Compatibil cu modul de funcționare dinamică a dispozitivelor de control, în funcție de volumul de trafic Se va prezenta fisa tehnica a senzorului PIR		
Componentele software : - sistemul de operare local va trebui sa fie in limba romana si va rula doar pe platforme Windows sau echivalent. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei. Instalarea se va putea realiza atat pe Laptop / Desktop cat si pe Tableta. Va avea rolul de punere in functiune a sistemelor instalate si de monitorizare dar si de control local a		

dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci cand nu exista transmisie de date. Accesul la reseaua locala de tip "MESH" (trecventa radio) va trebui sa se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar. - sistemul de operare browser va fi in Limba Română și va rula pe oricare dispozitiv (Laptop/Desktop/ Tableta/Tefefon) cu browser încorporat si cu internet activ, pe platforme Windows sau echivalent. Reteaua locala de tip Mesh trebuie sa functioneze si in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezenta unui semnal GSM sau acces prin retea de date de pe server.		
Sistemul de operare va trebui sa indeplineasca urmatoarele caracteristici si functionalitati minime, pentru care se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor: •Identificarea dispozitivelor online; •Identificarea dispozitivelor invecinate; •Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloca programe de dimming comune; •Asigurarea controlului si monitorizarea individuala a fiecarui aparat de iluminat (astfel incat fiecare aparat de iluminat sa poata fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atat in mod automat, conform unor programe prestabilite si/sau a unor senzori cat si in mod manual) si sa permita reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.		
Posibilitatea interogarii fiecarui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date: •Nivelul de dimming la momentul interogarii; •Nivelul de dimming programat, la momentul interogarii; •Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare: •Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V); •Valoarea curentului la momentul interogarii (mA); •Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W); •Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz); •Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C); •Data și ora locală; •Regimul de comutare programat; •Energia electrică economisita in kWh si %;		

•Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscuta / temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.); •Starea și calitatea comunicației existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a Gateway-urilor; •Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED; •Afisarea datelor de trafic și contorizare amanuntită a volumului de trafic; •Afisarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viata; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune)		
Modul Dimming va avea capacitatea de a programa si in functie de folosirea Senzorilor de Miscare/RADAR, pe paliere orare si zile ale saptamanii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive;		
Volumul de Trafic se va masura in intervale de timp prestabilite (1-60 minute);		
Setari pentru determinarea tipului de sursa dimabila (analog 1-10 V/ analog inversata 1-10 V/ PWM si PWM inversata / DALI Logaritmic si Liniar); Aceste cerinte sunt obligatorii pentru integrarea lampilor LED existente in sistemul de telegestiune propus;		
Adaugarea / Modificarea / Salvarea profilelor de putere a lampilor LED;		
Preluarea automata a datelor de masura pentru DALI 2.0 / SR Driver;		
Mentinerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite;		
Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viata a LED-ului in ore de functionare si procente (50.000-100.000 / 80 %);		
Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia;		
Posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (dupa programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente fata de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, in functie de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte conditii predefinite.		
Functionarea in caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise		

cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oras în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în intertata datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);		
Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare		
Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicatia deservita (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;		
Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare. definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Aceasta măsură se impune deoarece traficul în oras este diferit în seri/noptile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;		
Identificarea automată a lampilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lampi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B .. , B comanda A+B+C ... n;		
Posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate		
Scanare și identificare a rețelilor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată, fără servicii GSM separate;		
Securizarea accesului folosind un cod PIN;		
Încărcarea hărților OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu există acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;		
Identificarea și poziționarea pe hartă dacă Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;		
Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;		
Raportarea oricărui defectiuni de sistem identificate;		

Sa permita interconectarea cu o platforma de terta parte prin intermediul unei interfete Programabile de Aplicatii (API);		
Posibilitatea de a emite si exporta rapoarte in timp real despre consum, defecte, stare de functionare sistem/aparate de iluminat;		
Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate in urma cu minim 5 ani de la data interogarii;		
Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocarea datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportari ulterioare, trebuie sa se faca cel putin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afisate cel putin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, intr-un mod facil, prin intermediul interfetei utilizator		
Interogarea manuala, accesarea datele in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale).		
Afisarea oricaror informatii de la alti senzori compatibili (Radar, Statii Meteo, Senzori CO ₂ , umiditate, temperature, PM2.5, PM10, etc)		
Integrare GIS pentru diferite elementele identificate (Stalpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuitei, Gaz, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informatiilor ce tin de mentenanta acestora dar si de inventarierea lor. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.		
Operarea unui plan de mentenanta, cu sarcini si rapoarte calendaristice, usor de integrat;		
Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie sa fie compatibil cu Driver-ul electronic DALI propus.		
Sistemul de control trebuie sa fie scalabil, sa permita adaugarea in viitor si a altor dispozitive de control / aparate de iluminat, fara costuri suplimentare pentru conectare in reseaua de telefonie mobila sau Ethernet;		
- Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE) -Se va prezenta Certificat care sa ateste conformitatea cu Directiva de compatibilitate electromagnetica sau raport de testare care sa demonstreze conformitatea cel putin cu urmatoarele standard (SR EN 300 328, SR EN 301 489-1, SR EN 301 489-17, SR EN 61000 sau echivalente). -Sistemul de telegestiune propus va permite sa fie certificat TALQ 2 sau similar. Prin TALQ 2 sau similar posibilitatea sistemului de telegestiune de integrarea si a altor echipamente Smart City de la terti producatori, cum ar fi camere de		

supraveghere, senzori, etc. In lipsa certificării TALQ 2 se va prezenta o lista relevanta de echipamente care sunt sau pot fi integrate in sistemul de telegestiune.		
Se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune ofertată, pentru a putea fi verificate funcțiile aplicației solicitate în documentația de atribuire. Se vor prezenta datele de autentificare (user si parola) și linkul pentru rularea contului demo.		
Conditii de garantie: componente sistem de telegestiune - minim 5 ani. Documente obligatorii : - se va prezenta obligatoriu, declarația producătorului privind garanția acordată sistemului de control (telegestiune) ; - Declarația producatorului va contine in mod obligatoriu tipul componentelor, cantitatile produselor oferate, numele proiectului pentru care a fost emisa, precum si acordul scris al acestuia privind furnizarea de produse in cadrul proiectului;		
Conditii post garantie: componente sistem de telegestiune - se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial - perioada de minim 5 ani.		
Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garantie si postgarantie - de minim 5 ani. Ofertanții trebuie să prezinte declarația producătorului privind asumarea gazduirii pe server a datelor - gratuit pe perioada de garantie.		

Furnizor/Producator



FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.1

Sistem de telegestiune a iluminatului public – Controler inteligent MultiSenzor cu rol de Gateway/Concentrator de Date

Nr Crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
1. Modulul de control inteligent MultiSenzor instalat pe aparatul de iluminat cu rol de Gateway / Concentrator de Date			
1.1	Dispozitiv de control inteligent prevazut, cu modul GNSS (GPS /GLONASS /BeiDou / Galileo/QZSS) pozitionarea automata pe harta , conexiune celulara cu eSIM integrat (LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS - posibilitatea de selectie automata a oricarei retele celulare existenta), senzor crepuscular, senzor de inclinare, sensor calitate aer (PM 1- PM 10, VOC 0-500, NOx 0-500, Temperatura Aer -40 +80 C, Umiditate Aer 0-90 %RH) , antena 2.42-2.48 GHz, cu alegere din 8 frecvente diferite in mod manual sau automat, integrate in corpul controlerului, cu montaj in exteriorul fiecarei lampi, la partea inferioara/superioara. Poate fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare Zhaga sau similar; Controler cu functie de gateway pentru minim 100 controlere. <i>Se vor prezenta capturi de ecran si fise tehnice producator pentru demonstrarea indeplinirii cerințelor.</i> <i>Fisa tehnica producator, va fi semnata si stampilata de catre acesta, si va fi insotita de o declaratie prin care sa reiasa diponibilitatea produselor pentru acest proiect cat si veridicitatea functiunilor din cerintele Fisei Tehnice.</i>		
1.2	Organizare automată a rețelei wireless de tip mesh folosind comunicare AES wireless criptată;		
1.3	Crearea automata a unei rețele locale de tip “MESH”, autonoma, frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz, minim 8 canale, cu posibilitatea de scanare si identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată;		

	<i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.4	Modul Dimming se va putea programa pe paliere orare și zile ale săptămânii, independent pe fiecare dispozitiv, în baza citirilor efectuate de Senzorii de Mișcare/ RADAR, Volum de Trafic. Astfel, pe fiecare palier orar prestabilit dimarea se va realiza dinamic pe fiecare corp de iluminat, în intervalul de intensitate luminoasă prestabilit, în funcție de informațiile primite de la corpurile de iluminat vecine prin intermediul rețelei „Mesh”. Funcționare dinamică intuitivă va asigura reducerea consumului de energie a corpului de iluminat cu până la 90%. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor dintr-un proiect unde soluția a fost implementată;</i>		
1.5	Dispozitivul de control local va putea fi programat să funcționeze în funcție de: 1. Timp+Senzor Crepuscular 2. Ceas Astronomic +Senzor Crepuscular Iluminat Tuneluri, atât după Ceas Astronomic, Senzor Crepuscular sau combinate cele două. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.6	Controlerul local va putea comanda până la 4 drivere Dali, drivere cu funcția Tunable White și RGBW, pentru diferite aplicații municipale sau corpuri de iluminat prevăzute cu leduri cu temperaturi de culoare diferite, montate pe o placă comună. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.7	-Modul Pornit/Oprit al întregului sistem se va putea programa în funcție de Ceas Astronomic + Senzor Crepuscular; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.8	-Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.9	-Componentele propuse vor oferi posibilitatea atât a poziționării lămpii cu coordonate GPS sau prezenta unui modul GPS încorporate, disponibile pentru fiecare lămpă în parte (pentru identificarea automată a poziției geografice);		

	<i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.10	-Modulele pentru aparatele de iluminat sunt dotate cu sensor de inclinare pentru a alarma eventuala modificare a pozitiei aparatelor de iluminat; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.11	- Integrarea automata prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid); <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.12	Posibilitatea de ajustare a semnalului emis si receptionat pe frecventa prin antena interna 2.420 GHz - 2.480 GHz <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.13	- Menținerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.14	- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.15	- Modificare dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
1.16	- Controlerul trebuie sa permita ca aparatul de iluminat conectat la un senzor sa raspunda prin cresterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, in cazul in care se îndeplinesc conditiile limita de declansare a semnalului de comanda. Sistemul de control trebuie sa modifice timpul de mentinere a fluxului luminos la nivelul prestabilit.		

	<i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
1.17	- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare (grup de lucru) sau la nivel de oras, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 5 secunde; în interfata datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute); <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.18	- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc.. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
1.19	- Posibilitatea de configurare a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.20	- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zilele lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Aceasta măsură se impune deoarece traficul în localitate este diferit în seriile/noptile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.21	- În cazul de defect al dispozitivului (controlerului), aparatele de iluminat vor funcționa normal;		

	<i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.22	- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / aparate de iluminat <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.23	- Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate cu minim 5 ani in urma de la data interogarii; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.24	- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a intregului sistem, pentru situatii de urgenta sau evenimente programate; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.25	- Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportari ulterioare, trebuie sa se faca cel puțin la intervale de 15 minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afisate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfetei utilizator; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.26	- În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentarii sistemul de control trebuie sa fie operational in maximum 2 minute si sa transmita date in sistem in maxim 5 minute; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.27	- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.28	- Identificarea și afisarea dispozitivelor vecine;		
	- Posibilitatea interogarii fiecarui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:		

•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogarii;		
•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
•Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);		
•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
•Valoarea iluminarii naturale la momentul interogarii (lx);		
•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		
•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogarii (long/lat);		
•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa porneasca aparatul de iluminat (lx)		
•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa opreasca aparatul de iluminat (lx)		
•Data și ora locală;		
•Regimul de comutare programat;		
•Energia electrică salvată în kWh și %;		
•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defectiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fara access, eroare hardware, alarme Sensoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Miscare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperature exterioară / defecte senzori, etc.);		
•Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a Gateway-urilor , raportarea si filtrarea in functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informatii se va face in format Excel sau similar.		
•Monitorizare temperatura si protectie pentru temperature modului LED;		
•Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata;		
•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare		

	dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc).		
	<i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.29	Pentru corpurile de iluminat pentru care producatorii introduc informatii referitoare la model corp iluminat, echipare si alte informatii specific, modulul trebuie sa preia aceste date si sa le afiseze in platforma de telegestiune. Daca aceste informatii nu sunt scrise in Driverul Dali, se vor putea aduaga informatii relevante despre model, componente, producator, furnizori, data PIF, sursa de lumina, flux luminous, T de culoare Led, numar si caracteristici diode LED, date despre producatorii de componente, echipare, etc. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.30	•Compatibil cu modul de functionare dinamica a dispozitivelor de control, in functie de volumul de trafic. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.31	Carcasa din policarbonat stabilizate UV, IK 09, IP 65		
	Tensiune de alimentare 0-344 V DC		
	Consum redus de energie : max 40 mW;		
	Temperatura de operare: - 40 pana la + 70°C		
	Curent dimare 250 mA		
	<i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor si fisa tehnica produs;</i>		
2. Condiții privind conformitatea cu standardele relevante			
2.1	Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu urmatoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015 • REACH -1907/2006/EC • RoHS – 2011/65/EU		
2.2	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor oferitate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		

2.3	Se va pune la dispozitia autoritatii contractante un cont demo in aplicatia de telegestiune ofertata, pentru a putea fi verificate in mod real toate functiile aplicatiei solicitate in documentatia de atribuire. Verificarea se va putea face atat in timpul evaluarii cat si in cadrul probei practice, impreuna cu ofertantul.		
2.4	Pentru fiecare functie solicitata in cadrul fisei tehnice, se vor prezenta capturi dintr-o aplicatie implementata pana la momentul licitatiei.		
2.5	Procesul de achizitie va include in mod obligatoriu prezentarea de catre ofertant a unui cont demo pentru verificarea indeplinirii tuturor functiunilor solicitate prin fisa tehnica. Daca cel putin una din caracteristicile/functiunile solicitate mai sus nu se regasesc in contul demo, oferta va fi considerata neconforma;		
2.6	Toate caracteristicile solicitate in prezenta fisa tehnica vor fi asumate de catre ofertant si producator, prin semnarea si stampilarea acesteia		
3. Condiții de garanție si post garantie			
3.1	Componente sistem de telegestiune – minim 5 ani		
3.2	Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contra cost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni identice celor livrate initial – perioada de minim 10 ani		
3.3	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		
3.4	Obligatoriu se va prezenta costul cu transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor pe urmatoorii 5 ani, cu access nelimitat si trafic de date neconditionat. Nu se accepta		
4. Conditii privind demonstrarea conformitatii prin proba practica			
4.1	Ofertantul si achizitorul vor avea obligatia de a realiza o proba practica prin care se va demonstra indeplinirea tuturor caracteristicilor / functionalitatilor solicitate; ofertantii isi asuma ca la proba practica vor putea fi demonstrate caracteristicile / functionalitatile solicitate;		

	Daca cel putin una din caracteristicile / functiunile solicitate mai sus nu se pot demonstra, oferta va fi considerata neconforma;		
--	--	--	--

Prodicator/Furnizor:



FIȘA TEHNICĂ NR. 3
Brațe și sistem de prindere aparat de iluminat

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
	1.1. Caracteristici generale		
1	Braț de prindere aparat de iluminat		
1.1	Braț de prindere drept, realizat din oțel, rotund		
1.2	Material: țevă de oțel galvanizată, având diametru minim: • Ø40 mm		
1.3	Dimensiuni: lungimi conform calcule luminotehnice		
1.4	Unghiuri de înclinare: conform calcule luminotehnice		
1.5	Prinderea cârjelor pe stâlpi se va face cu banda inox si agrafe/coliere de starngere/fixare sau sistem similar		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii de garantie si post garantie		
3.1	garanție braț de prindere– minim 60 luni		

Producător/furnizor:



FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4

Senzor RADAR pentru monitorizare trafic si control sistem iluminat

Specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
Parametrii tehnici și funcționali		
Senzor RADAR 24 GHz în banda K		
Modul RADAR Doppler prevăzut cu, 2x4 antene si fascicul asimetric cu antene comunicare si recepție semnal.		
Putere ieșire EIRP +15 dBm		
Precizie ridicata în măsurarea razei de acțiune a radarelor FSK (Frequency-shift-keying = Schimbare de frecvență) cu rază scurtă de acțiune		
Caracteristici minime ce trebuiesc îndeplinite: - Identifica, clasifica si raportează participantii la trafic (Camioane/Autobuze; Masini; Motociclete, Biciclete; Pietoni) - Masoara si raportează viteza de deplasare - Afiseaza si raportează direcția de deplasare a participantilor la trafic - Compatibilitate cu dispozitivele de control; - Crearea de hărți Termo și contorizare amănunțită a volumului de trafic; Compatibil cu modul de funcționare dinamică a dispozitivelor de control, în funcție de volumul de trafic.		
Înălțime maxima de montaj 20 m		
Detectie orizontală/verticală 34°x80°		
Consum redus de energie : 0.7 W;		
Temperatura de operare: -25 pana la + 80°C		
Protocol de comunicare RF 2.4-2.5 GHz codificata tip AES 128 biți;		
Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;		
Integrarea automata prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);		
Tensiune de alimentare 5 V DC		
Prevăzut cu modul de comanda si comunicare pentru integrarea în sistemul de telegestiune		
Interfața comuna cu cea a sistemului de telegestiune, nu se accepta interfețe intermediare		
Conectare automata la rețeaua locală, frecvență radio;		
Securizarea dispozitivului prin cod PIN;		

<i>Se va prezenta fisa tehnica a senzorului si se va detalia modul de interactiune cu sistemul de telegestiune;</i>		
Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu urmatoarele standard: EN 62311: 2008 EN62368-1:2014+AC:2015 ETSI EN 301489-1 V2.1.1 ETSI EN 300 440 V 2.1.1		
Componente Software		
Controlul, monitorizarea, masurarea si gestionarea de la distanta se va face atat local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar si prin conectarea la server.		
<i>Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului</i>		
- Posibilitatea de a emite si exporta rapoarte in timp real despre trafic , a defectelor, si raport stare de functionare sensor RADAR <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei</i>		
- Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate cu minim 5 ani in urma de la data interogarii; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei</i>		
- Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportari ulterioare, trebuie sa se faca cel putin la intervale de 15 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afisate in momentul accesarii dispozitivului in maxim 30 secunde. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei</i>		
- In cazul unei avarii, precum intreruperea alimentarii cu energie electrica a dispozitivelor de control, dupa revenirea alimentarii sistemul de control trebuie sa fie operational in maximum 2 minute si sa transmita date in sistem in maxim 10 minute; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei</i>		
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fara alte costuri suplimentare, prin intermediul retelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat;		
<i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		
Componentele software - sistemul de operare local		

(centre de comanda) va trebui sa fie in limba romana si va rula doar pe platforme Windows sau echivalent. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i> Instalarea se va putea realiza atat pe Laptop / Desktop cat si pe Tableta. Va avea rolul de punere in funcțiune a sistemelor instalate si de monitorizare dar si de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci când nu exista transmisie de date. Accesul la rețeaua locala va trebui sa se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar.		
Posibilitatea interogării senzorilor RADAR cu furnizarea a minim următoarelor date: •Identifica, clasifica si raportează participantii la trafic (Camioane/Autobuze; Masini; Motociclete, Biciclete; Pietoni) •Masoara si raportează viteza de deplasare •Afiseaza si raportează direcția de deplasare a participantilor la trafic •Calitate si putere semnal antenna RF; •Afișarea dateleor măsurate sub forma de grafice si tabele; •Afișarea datelor va fi posibila si pe ore, zile, saptamana, anual; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii in funcțiune) <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
Posibilitatea programării senzorilor RADAR in functionarea sistemului de iluminat public : • Actionarea funcționarii SIP in funcție de volumul de trafic prin comanda a unui număr minim de 50 corpuri de iluminat •Functionarea SIP in funcție de volumul de trafic, in incremente de minim 5% • Posibilitatea raportării traficului in minute, minim 1 minut <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
Interogarea manuala, accesarea datele in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale).		
<i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței inclusive un fișier cu datele citite.</i>		
Condiții de garanție și postgaranție Condiții de garanție: - minim 5 ani.		

Condiții post garanție: componente sistem - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate initial - perioada de minim 5 ani.		
Transmisia si traficul de date, actualizările de software, găzduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garanție si postgaranție - de minim 5 ani.		

Producător/furnizor:



FIȘĂ TEHNICĂ nr. 5

Senzor optic pentru monitorizarea concentrației de tip PM 0.5/1/2.5/4/10 din aer

Specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
Parametrii tehnici și funcționali		
Senzor pentru monitorizarea concentrației de tip PM 0.5/1/2.5/4/10 din aer		
Senzor optic de particule cu raze laser conform EN 60825-1 Clasa 1 , 660 nm, cu montaj in cutie IP 67, rezistenta la UV, rezistenta la foc UL 94 HB sau similar.		
Măsurare concentratii de la 0 la 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Măsurare dimensiuni particule 0.3-10 μm		
Precizie de măsurare ridicata deviatii acceptate $\pm 10 \mu\text{g}/\text{m}^3 @ 0 \text{ to } 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
Durata de viata de minim 10 ani la o funcționare de 24 ore/zi		
Interval minim citire: 1 secunda		
Temperatura de operare: -10 pana la + 60°C		
Sistem de auto curatare prevăzut cu ventilator, cu posibilitatea de programare a ciclului de curatare		
Protocol de comunicare RF 2.4-2.5 GHz codificata tip AES 128 biți;		
Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;		
Integrarea automata prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);		
Tensiune de alimentare 5 V DC		
Prevăzut cu modul de comanda si comunicare pentru integrarea in sistemul de telegestiune		
Interfața comuna cu cea a sistemului de telegestiune, nu se accepta interfete intermediare		
Conectare automata la rețeaua locală, frecvență radio;		
Securizarea dispozitivului prin cod PIN;		
Se va prezenta fisa tehnica a senzorului si se va detalia modul de interacțiune cu sistemul de telegestiune;		
Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		

Se va prezenta Certificat care sa ateste conformitatea cu standardul European de Calitatea a aerului EN 15267		
Se va prezenta certificare MCERTS sau similar		
Componente Software		
Controlul, monitorizarea, masurarea si gestionarea de la distanta se va face atat local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar si prin conectarea la server. <i>Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului</i>		
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre calitatea aerului, a defectelor, si raport stare de funcționare sensor PM <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
- Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate cu minim 5 ani in urma de la data interogării; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
- Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportări ulterioare, trebuie sa se faca cel puțin la intervale de 15 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afișate in momentul accesării dispozitivului in maxim 30 secunde. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
- In cazul unei avarii, precum Întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentarii sistemul de control trebuie sa fie operational in maximum 2 minute si sa transmită date in sistem in maxim 10 minute; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		

Componentele software - sistemul de operare local (centre de comanda) va trebui sa fie in limba romana si va rula doar pe platforme Windows sau echivalent. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i> Instalarea se va putea realiza atat pe Laptop / Desktop cat si pe Tableta. Va avea rolul de punere in funcțiune a sistemelor instalate si de monitorizare dar si de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci când nu exista transmisie de date. Accesul la rețeaua locala va trebui sa se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar.		
Posibilitatea interogării senzorilor PM cu furnizarea a minim următoarelor date: •Afișarea orelor totale de funcționare; •Calitate si putere semnal antenna RF; •Concentrație tip masa/greutate particule; •Concentrație tip: Număr particule; •Afișarea dateleor măsurate sub forma de grafice si tabele; •Afișarea datelor va fi posibila si pe ore, zile, saptamana, anual; •Afișarea individuala a parametrilor masurati pentru fiecare PM , atat in format masa cat si număr particule •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii in funcțiune) <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
Interogarea manuala, accesarea datele in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale). <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței inclusive un fișier cu datele citite.</i>		
Condiții de garanție și postgaranție Condiții de garanție: - minim 5 ani.		

Condiții post garanție: componente sistem - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate initial - perioada de minim 5 ani.		
Transmisia si traficul de date, actualizările de software, găzduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garanție si postgaranție - de minim 5 ani.		

Producător/furnizor:



ANEXA 3

DEVIZE

Devizul general					Anexa Nr. 7
MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI VITEAZU JUDETUL CLUJ DEVIZ GENERAL ELIGIBILE- Varianta 2 Recomandata					
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
CAPITOLUL 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00	
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	
TOTAL CAPITOLUL 1		0.00	0.00	0.00	
CAPITOLUL 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții					
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00	
TOTAL CAPITOLUL 2		0.00	0.00	0.00	
CAPITOLUL 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii	26,000.00	4,940.00	30,940.00	
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	Audit energetic al obiectivului de investitie : initial - 20.000 ; la finalizarea lucrarilor - 6000	26,000.00	4,940.00	30,940.00	
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00	
3.3	Expertiză 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	58,000.00	11,020.00	69,020.00	
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	50,000.00	9,500.00	59,500.00	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2,000.00	380.00	2,380.00	
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	4,000.00	760.00	4,760.00	
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00	
3.7	Consultanță	60,000.00	11,400.00	71,400.00	
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	20,000.00	3,800.00	23,800.00	
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00	
3.7.3	Scriere si depunere cerere de finantare	40,000.00	7,600.00	47,600.00	
3.8	Asistență tehnică	8,000.00	1,520.00	9,520.00	
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	8,000.00	1,520.00	9,520.00	
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	8,000.00	1,520.00	9,520.00	
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul	0.00	0.00	0.00	
3.8.2	Dirigenție de șantier	0.00	0.00	0.00	
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările	0.00	0.00	0.00	
TOTAL CAPITOLUL 3		152,000.00	28,880.00	180,880.00	

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1,550,383.14	294,572.80	1,844,955.94
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENȚA ENERGETICĂ RIDICATĂ ÎN COMUNA MIHAI	1,550,383.14	294,572.80	1,844,955.94
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		1,550,383.14	294,572.80	1,844,955.94
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	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	0.00	0.00	0.00
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de	0.00	0.00	0.00
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	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1,000.00	190.00	1,190.00
TOTAL CAPITOLUL 5		1,000.00	190.00	1,190.00
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	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 7		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		1,703,383.14	323,642.80	2,027,025.94
din care C+M: (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		1,550,383.14	294,572.80	1,844,955.94



Devizul obiectului				Anexa Nr. 8
MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI VITEAZU JUDETUL CLUJ DEVIZ				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1,550,383.14	294,572.80	1,844,955.94
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI	1,550,383.14	294,572.80	1,844,955.94
TOTAL I - subcap. 4.1		1,550,383.14	294,572.80	1,844,955.94
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1,550,383.14	294,572.80	1,844,955.94



F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv			
Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		LEI	LEI
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului	0.00	
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00
3.5	Proiectare	58,000.00	
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz	50,000.00	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2,000.00	
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2,000.00	
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	4,000.00	
4.1	Construcții și instalații	1,550,383.14	1,550,383.14
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENȚA ENERGETICĂ	1,550,383.14	1,550,383.14
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente	0.00	
4.5	Dotări	0.00	
4.6	Active necorporale	0.00	
5.1	Organizare de șantier	0.00	
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		1,608,383.14	1,550,383.14
TVA		305,592.80	294,572.80
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		1,913,975.94	1,844,955.94



F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		LEI
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	1,550,383.14
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI VITEAZU JUDETUL CLUJ DEVIZ GENERAL ELIGIBILE	1,550,383.14
	TOTAL I	1,550,383.14
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00
	TOTAL II	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		1,550,383.14
TVA		294,572.80
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		1,844,955.94



Total Deviz (fără TVA)	1,341,905.48
------------------------	--------------

		Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe		1,306,516.09	18,976.98	16,830.00	0.00	1,342,323.07
Cheltuieli indirecte	10.0000%	130,651.61	1,897.70	1,683.00	0.00	134,232.31
Profit	5.0000%	71,858.38	1,043.73	925.65	0.00	73,827.77

C6 - Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale								
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	U.M.	Preț LEI	Preț total LEI	Greutate (t)	Cost transport LEI
1	18047	Aparat de iluminat LED 30W conform fișa tehnică	443.0000	buc	1,800.0222	797,409.8181	0.0004	0.0000
2	Material	Controler telegestiune cu rol de concentrator de date	7.0000	buc	2,000.0246	14,000.1724	0.0000	0.0000
3	Material	Controler telegestiune și senzor mișcare PIR	436.0000	buc	1,100.0135	479,605.9051	0.0000	0.0000
4	Material	Senzor Radar monitorizare trafic și control zonal aparate de iluminat conform fișa tehnică	1.0000	buc	15,500.1908	15,500.1908	0.0000	0.0000
TOTAL LEI							1,306,516.09	
Greutate (t)							0.0004	



C7 - Lista cuprinzând consumurile cu mâna de lucru					
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	Preț LEI	Preț total LEI
1	20121	Electrician linii electrice aeriene categoria a II-a	389.8400	47.6077	18,559.40
Ore (h)			389.8400		
TOTAL LEI					18,559.40



C8 - Lista cuprinzând consumurile de ore de funcționare a utilajelor de construcții					
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	Preț LEI	Preț total LEI
1	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-16	252.5100	66.6508	16,830.00
TOTAL LEI				16,830.00	



Devizul general					Anexa Nr. 7
MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI VITEAZU JUDETUL CLUJ DEVIZ GENERAL SCENARIUL 2 RECOMANDAT					
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
CAPITOLUL 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00	
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	
TOTAL CAPITOLUL 1		0.00	0.00	0.00	
CAPITOLUL 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții					
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00	
TOTAL CAPITOLUL 2		0.00	0.00	0.00	
CAPITOLUL 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii	26,000.00	4,940.00	30,940.00	
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	Audit energetic al obiectivului de investitie : initial - 20.000 ; la finalizarea lucrarilor - 6000	26,000.00	4,940.00	30,940.00	
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00	
3.3	Expertiză 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	58,000.00	11,020.00	69,020.00	
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	50,000.00	9,500.00	59,500.00	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2,000.00	380.00	2,380.00	
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	4,000.00	760.00	4,760.00	
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	10,000.00	1,900.00	11,900.00	
3.7	Consultanță	60,000.00	11,400.00	71,400.00	
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	20,000.00	3,800.00	23,800.00	
3.7.2	Auditul finaciar	0.00	0.00	0.00	
3.7.3	Scriere si depunere cerere de finantare	40,000.00	7,600.00	47,600.00	
3.8	Asistență tehnică	13,000.00	2,470.00	15,470.00	
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	8,000.00	1,520.00	9,520.00	
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	8,000.00	1,520.00	9,520.00	
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul	0.00	0.00	0.00	
3.8.2	Dirigenție de șantier	5,000.00	950.00	5,950.00	
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările	0.00	0.00	0.00	
TOTAL CAPITOLUL 3		167,000.00	31,730.00	198,730.00	

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1,555,000.00	295,450.00	1,850,450.00
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI	1,555,000.00	295,450.00	1,850,450.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		1,555,000.00	295,450.00	1,850,450.00
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	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	9,330.00	0.00	9,330.00
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	1,555.00	0.00	1,555.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de	7,775.00	0.00	7,775.00
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	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1,000.00	190.00	1,190.00
TOTAL CAPITOLUL 5		10,330.00	190.00	10,520.00
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	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 7		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		1,732,330.00	327,370.00	2,059,700.00
din care C+M: (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		1,555,000.00	295,450.00	1,850,450.00



Devizul obiectului				Anexa Nr. 8
MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI VITEAZU JUDETUL CLUJ DEVIZ				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1,555,000.00	295,450.00	1,850,450.00
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI	1,555,000.00	295,450.00	1,850,450.00
TOTAL I - subcap. 4.1		1,555,000.00	295,450.00	1,850,450.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1,555,000.00	295,450.00	1,850,450.00



F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv			
Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		LEI	LEI
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului	0.00	
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00
3.5	Proiectare	58,000.00	
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz	50,000.00	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2,000.00	
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2,000.00	
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	4,000.00	
4.1	Construcții și instalații	1,555,000.00	1,555,000.00
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENȚA ENERGETICĂ	1,555,000.00	1,555,000.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și	0.00	
4.5	Dotări	0.00	
4.6	Active necorporale	0.00	
5.1	Organizare de șantier	0.00	
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		1,613,000.00	1,555,000.00
TVA		306,470.00	295,450.00
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		1,919,470.00	1,850,450.00



F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		LEI
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	1,555,000.00
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENȚA ENERGETICĂ RIDICATĂ ÎN COMUNA MIHAI VITEAZU JUDEȚUL CLUJ DEVIZ GENERAL SCENARIUL 2	1,555,000.00
	TOTAL I	1,555,000.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00
	TOTAL II	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotări	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		1,555,000.00
TVA		295,450.00
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		1,850,450.00



F3 - Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ		
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	W2F01C1#(1)	DEMONTARE Aparat de iluminat existent	buc	443.0000	35.2297	15,606.77
				Materiale:	0.00	0.00
				Manoperă:	18.57	8,225.19
				Utilaje:	16.66	7,381.58
				Transporturi:	0.00	0.00
1.1	20121	Electrician linii electrice aeriene categoria a II-a	ora	172.7700	47.6077	8,225.19
1.2	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-16	ora	110.7500	66.6508	7,381.58
2	W2F01C#(1)	Aparat de iluminat LED 30W	buc	443.0000	1,844.6782	817,192.45
				Materiale:	1,800.02	797,409.82
				Manoperă:	23.33	10,334.21
				Utilaje:	21.33	9,448.42
				Transporturi:	0.00	0.00
2.1	18047	Aparat de iluminat LED 30W conform fisa tehnica	buc	443.0000	1,800.0222	797,409.82
2.2	20121	Electrician linii electrice aeriene categoria a II-a	ora	217.0700	47.6077	10,334.21
2.3	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-16	ora	141.7600	66.6508	9,448.42
3	Articol	Pachet comunicatie si control telegestiune	buc	1.0000	509,106.2684	509,106.27
				Materiale:	509,106.27	509,106.27
				Manoperă:	0.00	0.00
				Utilaje:	0.00	0.00
				Transporturi:	0.00	0.00
3.1	Material	Controler telegestiune si senzor miscare PIR	buc	436.0000	1,100.0135	479,605.91
3.2	Material	Controler telegestiune cu rol de concentrator de date	buc	Materiale:	1,100.01	479,605.91
				Transporturi:	0.00	0.00
				7.0000	2,000.0246	14,000.17
3.3	Material	Senzor Radar monitorizare trafic si control zonal aparate de iluminat conform fisa tehnica	buc	Materiale:	2,000.02	14,000.17
				Transporturi:	0.00	0.00
				1.0000	15,500.1908	15,500.19
4	Articol	Senzor PM	buc	Materiale:	15,500.19	15,500.19
				Transporturi:	0.00	0.00
				1.0000	3,997.2779	3,997.28
				Materiale:	3,997.28	3,997.28
				Manoperă:	0.00	0.00
4.1	Material	Senzor PM senzor monitorizare calitate aer conform fisa tehnica	buc	Utilaje:	0.00	0.00
				Transporturi:	0.00	0.00
				1.0000	3,997.2779	3,997.28
				Materiale:	3,997.28	3,997.28
				Transporturi:	0.00	0.00

Total Deviz (fără TVA)	1,345,902.76
------------------------	--------------

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contributia asiguratorie pentru munca	2.2500%	0.00	417.59	0.00	0.00	417.59

		Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe		1,310,513.36	18,976.98	16,830.00	0.00	1,346,320.35
Cheltuieli indirecte	10.0000%	131,051.34	1,897.70	1,683.00	0.00	134,632.03
Profit	5.0000%	72,078.24	1,043.73	925.65	0.00	74,047.62

Total General (fără TVA)	1,555,000.00
TVA (19%)	295,450.00
TOTAL GENERAL (LEI)	1,850,450.00



C6 - Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale								
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	U.M.	Preț LEI	Preț total LEI	Greutate (t)	Cost transport LEI
1	18047	Aparat de iluminat LED 30W conform fisa tehnica	443.0000	buc	1,800.0222	797,409.8181	0.0004	0.0000
2	Material	Controler telegestiune cu rol de concentrator de date	7.0000	buc	2,000.0246	14,000.1724	0.0000	0.0000
3	Material	Controler telegestiune si senzor miscare PIR	436.0000	buc	1,100.0135	479,605.9051	0.0000	0.0000
4	Material	Senzor PM senzor monitorizare calitate aer conform fisa tehnica	1.0000	buc	3,997.2779	3,997.2779	0.0000	0.0000
5	Material	Senzor Radar monitorizare trafic si control zonal aparate de iluminat conform fisa tehnica	1.0000	buc	15,500.1908	15,500.1908	0.0000	0.0000
TOTAL LEI							1,310,513.36	
Greutate (t)							0.0004	



C7 - Lista cuprinzând consumurile cu mâna de lucru					
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	Preț LEI	Preț total LEI
1	20121	Electrician linii electrice aeriene categoria a II-a	389.8400	47.6077	18,559.40
Ore (h)			389.8400		
TOTAL LEI				18,559.40	



C8 - Lista cuprinzând consumurile de ore de funcționare a utilajelor de construcții					
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	Preț LEI	Preț total LEI
1	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-16	252.5100	66.6508	16,830.00
TOTAL LEI				16,830.00	



Devizul general					Anexa Nr. 7
MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENȚA ENERGETICĂ RIDICATĂ ÎN COMUNA MIHAI VITEAZU JUDEȚUL CLUJ DEVIZ GENERAL NEELIGIBILE- Varianta 2 Recomandata					
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
CAPITOLUL 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00	
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	
TOTAL CAPITOLUL 1		0.00	0.00	0.00	
CAPITOLUL 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții					
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00	
TOTAL CAPITOLUL 2		0.00	0.00	0.00	
CAPITOLUL 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00	
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00	
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	
3.1.3	Audit energetic al obiectivului de investiție : initial - 20.000 ; la finalizarea lucrărilor - 6000	0.00	0.00	0.00	
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00	
3.3	Expertiză 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	0.00	0.00	0.00	
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	Studii 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	0.00	0.00	0.00	
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00	
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	0.00	0.00	0.00	
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	10,000.00	1,900.00	11,900.00	
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00	
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00	
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00	
3.7.3	Scriere și depunere cerere de finanțare	0.00	0.00	0.00	
3.8	Asistență tehnică	5,000.00	950.00	5,950.00	
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00	
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	0.00	0.00	0.00	
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul	0.00	0.00	0.00	
3.8.2	Dirigenție de șantier	5,000.00	950.00	5,950.00	
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările	0.00	0.00	0.00	
TOTAL CAPITOLUL 3		15,000.00	2,850.00	17,850.00	

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	4,616.86	877.20	5,494.06
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENȚA ENERGETICĂ RIDICATĂ ÎN COMUNA MIHAI	4,616.86	877.20	5,494.06
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		4,616.86	877.20	5,494.06
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	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	9,330.00	0.00	9,330.00
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	1,555.00	0.00	1,555.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de	7,775.00	0.00	7,775.00
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	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 5		9,330.00	0.00	9,330.00
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	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 7		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		28,946.86	3,727.20	32,674.06
din care C+M: (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		4,616.86	877.20	5,494.06



Devizul obiectului				Anexa Nr. 8
MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI VITEAZU JUDETUL CLUJ DEVIZ				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	4,616.86	877.20	5,494.06
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI	4,616.86	877.20	5,494.06
TOTAL I - subcap. 4.1		4,616.86	877.20	5,494.06
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		4,616.86	877.20	5,494.06



F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv			
Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		LEI	LEI
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului	0.00	
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00
3.5	Proiectare	0.00	
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz	0.00	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	0.00	
4.1	Construcții și instalații	4,616.86	4,616.86
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENȚA ENERGETICĂ	4,616.86	4,616.86
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente	0.00	
4.5	Dotări	0.00	
4.6	Active necorporale	0.00	
5.1	Organizare de șantier	0.00	
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		4,616.86	4,616.86
TVA		877.20	877.20
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		5,494.06	5,494.06



F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		LEI
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	4,616.86
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI VITEAZU JUDETUL CLUJ DEVIZ GENERAL NEELIGIBILE	4,616.86
	TOTAL I	4,616.86
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00
	TOTAL II	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotări	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		4,616.86
TVA		877.20
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		5,494.06



F3 - Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECȚIUNEA TEHNICĂ					SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	Articol	Senzor PM	buc	1.0000	3,997.2779	3,997.28
				Materiale:	3,997.28	3,997.28
				Manoperă:	0.00	0.00
				Utilaje:	0.00	0.00
				Transporturi:	0.00	0.00
1.1	Material	Senzor PM senzor monitorizare calitate aer conform fisa tehnica	buc	1.0000	3,997.2779	3,997.28
				Materiale:	3,997.28	3,997.28
				Transporturi:	0.00	0.00

Total Deviz (fără TVA) 3,997.28

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contributia asiguratorie pentru munca	2.2500%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

		Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe		3,997.28	0.00	0.00	0.00	3,997.28
Cheltuieli indirecte	10.0000%	399.73	0.00	0.00	0.00	399.73
Profit	5.0000%	219.85	0.00	0.00	0.00	219.85

Total General (fără TVA)	4,616.86
TVA (19%)	877.20
TOTAL GENERAL (LEI)	5,494.06



C6 - Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale								
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	U.M.	Preț LEI	Preț total LEI	Greutate (t)	Cost transport LEI
1	Material	Senzor PM senzor monitorizare calitate aer conform fisa tehnica	1.0000	buc	3,997.2779	3,997.2779	0.0000	0.0000
TOTAL LEI							3,997.28	
Greutate (t)							0.0000	



Devizul general					Anexa Nr. 7
MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI VITEAZU JUDETUL CLUJ DEVIZ GENERAL SCENARIUL 1 NERECOMANDAT					
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
CAPITOLUL 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00	
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	
TOTAL CAPITOLUL 1		0.00	0.00	0.00	
CAPITOLUL 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții					
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00	
TOTAL CAPITOLUL 2		0.00	0.00	0.00	
CAPITOLUL 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii	26,000.00	4,940.00	30,940.00	
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	Audit energetic al obiectivului de investitie : initial - 20.000 ; la finalizarea lucrarilor - 6000	26,000.00	4,940.00	30,940.00	
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00	
3.3	Expertiză 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	58,000.00	11,020.00	69,020.00	
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	50,000.00	9,500.00	59,500.00	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2,000.00	380.00	2,380.00	
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	4,000.00	760.00	4,760.00	
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	10,000.00	1,900.00	11,900.00	
3.7	Consultanță	60,000.00	11,400.00	71,400.00	
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	20,000.00	3,800.00	23,800.00	
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00	
3.7.3	Sciere si depunere cerere de finantare	40,000.00	7,600.00	47,600.00	
3.8	Asistență tehnică	13,000.00	2,470.00	15,470.00	
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	8,000.00	1,520.00	9,520.00	
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	8,000.00	1,520.00	9,520.00	
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul	0.00	0.00	0.00	
3.8.2	Dirigenție de șantier	5,000.00	950.00	5,950.00	
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările	0.00	0.00	0.00	
TOTAL CAPITOLUL 3		167,000.00	31,730.00	198,730.00	

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	962,365.40	182,849.43	1,145,214.83
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI VITEAZU	962,365.40	182,849.43	1,145,214.83
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		962,365.40	182,849.43	1,145,214.83
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	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	5,774.19	0.00	5,774.19
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	962.37	0.00	962.37
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	4,811.83	0.00	4,811.83
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	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1,000.00	190.00	1,190.00
TOTAL CAPITOLUL 5		6,774.19	190.00	6,964.19
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	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 7		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		1,136,139.60	214,769.43	1,350,909.02
din care C+M: (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		962,365.40	182,849.43	1,145,214.83



Devizul obiectului					Anexa Nr. 8
MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI VITEAZU JUDETUL CLUJ DEVIZ					
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1	Construcții și instalații	962,365.40	182,849.43	1,145,214.83	
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA IN COMUNA MIHAI VITEAZU	962,365.40	182,849.43	1,145,214.83	
TOTAL I - subcap. 4.1		962,365.40	182,849.43	1,145,214.83	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		962,365.40	182,849.43	1,145,214.83	



F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv			
Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		LEI	LEI
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului	0.00	
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00
3.5	Proiectare	58,000.00	
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz	50,000.00	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2,000.00	
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2,000.00	
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	4,000.00	
4.1	Construcții și instalații	962,365.40	962,365.40
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENȚA ENERGETICĂ	962,365.40	962,365.40
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente	0.00	
4.5	Dotări	0.00	
4.6	Active necorporale	0.00	
5.1	Organizare de șantier	0.00	
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		1,020,365.40	962,365.40
TVA		193,869.43	182,849.43
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		1,214,234.83	1,145,214.83



F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		LEI
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	962,365.40
4.1.1	MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN COMUNA MIHAI VITEAZU JUDEȚUL CLUJ DEVIZ GENERAL SCENARIUL 1	962,365.40
	TOTAL I	962,365.40
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00
	TOTAL II	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotări	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		962,365.40
TVA		182,849.43
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		1,145,214.83



F3 - Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECȚIUNEA TEHNICĂ					SECȚIUNEA FINANCIARĂ		
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)	
1	W2F01C1#(1)	DEMONTARE Aparat de iluminat existent	buc	443.0000	35.2297	15,606.77	
				Materiale:	0.00	0.00	
				Manoperă:	18.57	8,225.19	
				Utilaje:	16.66	7,381.58	
				Transporturi:	0.00	0.00	
1.1	20121	Electrician linii electrice aeriene categoria a II-a	ora	172.7700	47.6077	8,225.19	
1.2	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-16	ora	110.7500	66.6508	7,381.58	
2	W2F01C#(1)	Aparat de iluminat LED 30W	buc	443.0000	1,844.6782	817,192.45	
				Materiale:	1,800.02	797,409.82	
				Manoperă:	23.33	10,334.21	
				Utilaje:	21.33	9,448.42	
				Transporturi:	0.00	0.00	
2.1	18047	Aparat de iluminat LED 30W conform fisa tehnica	buc	443.0000	1,800.0222	797,409.82	
				Materiale:	1,800.02	797,409.82	
				Transporturi:	0.00	0.00	
2.2	20121	Electrician linii electrice aeriene categoria a II-a	ora	217.0700	47.6077	10,334.21	
2.3	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-16	ora	141.7600	66.6508	9,448.42	
Total Deviz (fără TVA)						832,799.21	

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contributia asiguratorie pentru munca	2.2500%	0.00	417.59	0.00	0.00	417.59
		Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe		797,409.82	18,976.98	16,830.00	0.00	833,216.80
Cheltuieli indirecte		10.0000%	79,740.98	1,897.70	1,683.00	83,321.68
Profit		5.0000%	43,857.54	1,043.73	925.65	45,826.92
Total General (fără TVA)						962,365.40
TVA (19%)						182,849.43
TOTAL GENERAL (LEI)						1,145,214.83



C6 - Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale								
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	U.M.	Preț LEI	Preț total LEI	Greutate (t)	Cost transport LEI
1	18047	Aparat de iluminat LED 30W conform fișa tehnică	443.0000	buc	1,800.0222	797,409.8181	0.0004	0.0000
TOTAL LEI							797,409.82	
Greutate (t)							0.0004	



C7 - Lista cuprinzând consumurile cu mână de lucru					
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	Preț LEI	Preț total LEI
1	20121	Electrician linii electrice aeriene categoria a II-a	389.8400	47.6077	18,559.40
Ore (h)			389.8400		
TOTAL LEI					18,559.40



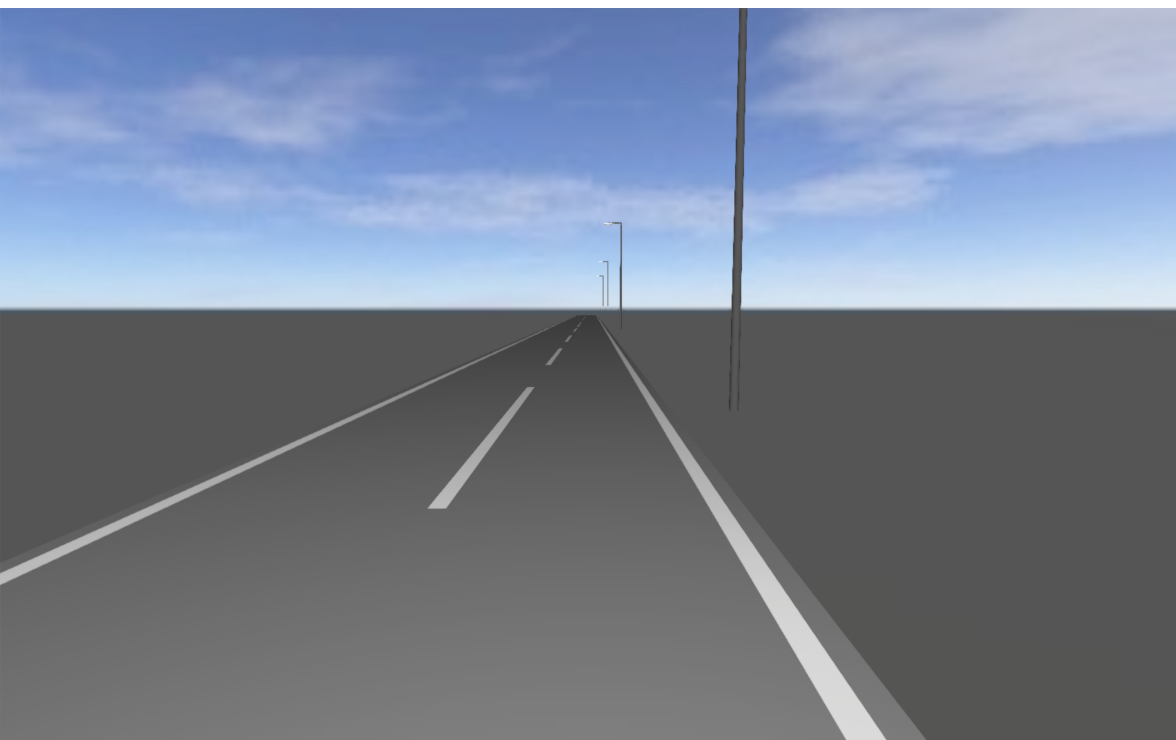
C8 - Lista cuprinzând consumurile de ore de funcționare a utilajelor de construcții					
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	Preț LEI	Preț total LEI
1	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-16	252.5100	66.6508	16,830.00
TOTAL LEI				16,830.00	



ANEXA 4

CALCULE

LUMINOTEHNICE



Modernizarea sistemului de iluminat public in comuna
Mihai Viteazu, judetul Cluj.



Observații preliminare

Cuprins

Pagină titlu 1

Observații preliminare 2

Cuprins 3

Descriere4

Listă corpuri de iluminat 5

Date tehnice privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP LED 30W (64x LED) 6

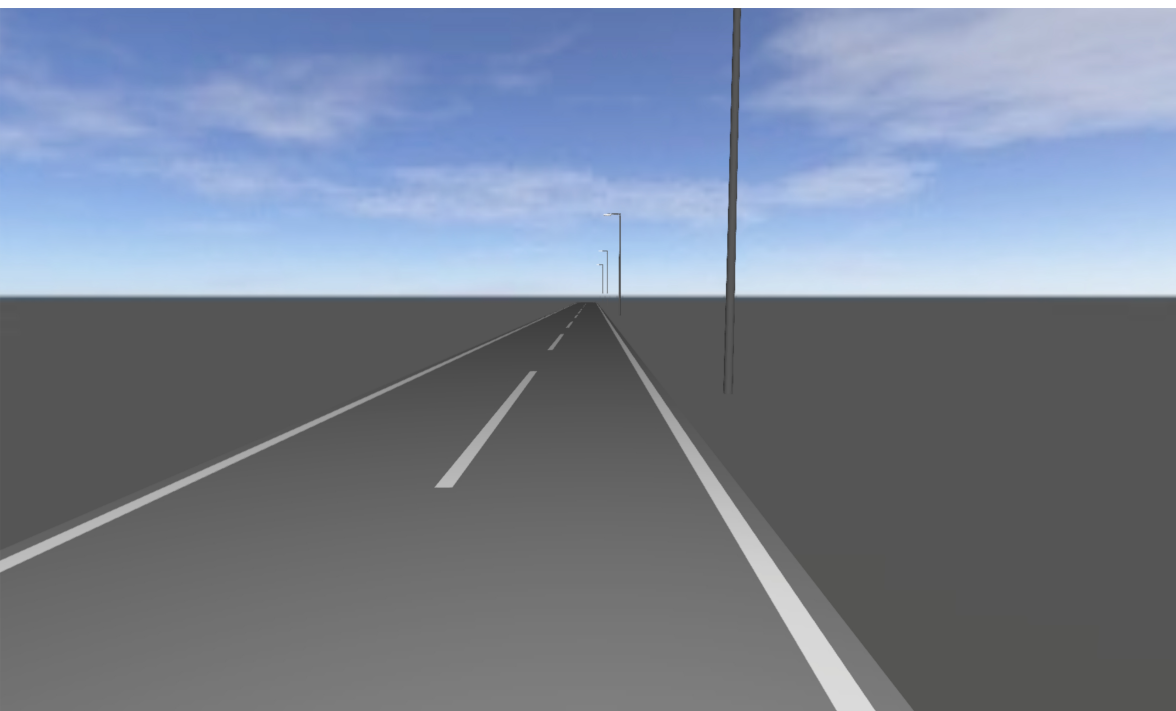
Stradă 1 · Alternativă 1

Descriere 7

Rezumat (până la EN 13201:2015) 8

Șosea 1 (M6)12

Glosar 17



Descriere

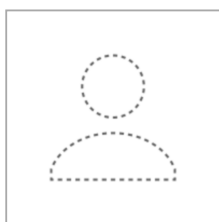
Listă corpuri de iluminat

Φ_{total} 16800 lm	P_{total} 120.0 W	Eficiența luminoasă 140.0 lm/W
----------------------------	------------------------	-----------------------------------

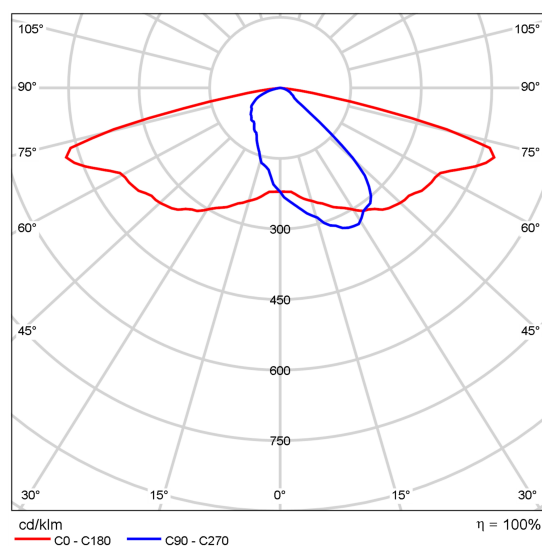
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
4	Nu sunteți încă membru DIALux	CORP LED 30W	CORP LED 30W	30.0 W	4200 lm	140.0 lm/W

Fișa de date privind produsul

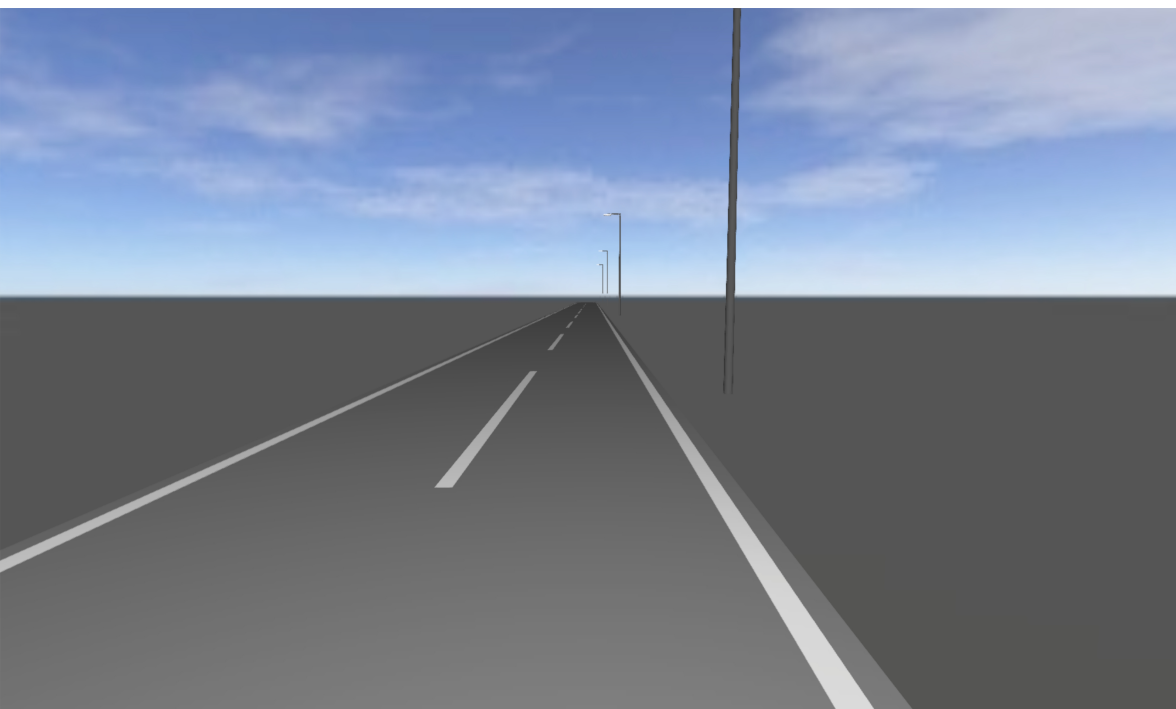
Nu sunteți încă membru DIALux - CORP LED 30W



Nr.articol	CORP LED 30W
P	30.0 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	4200 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4200 lm
η	100.00 %
Eficiența luminoasă	140.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDIL polar

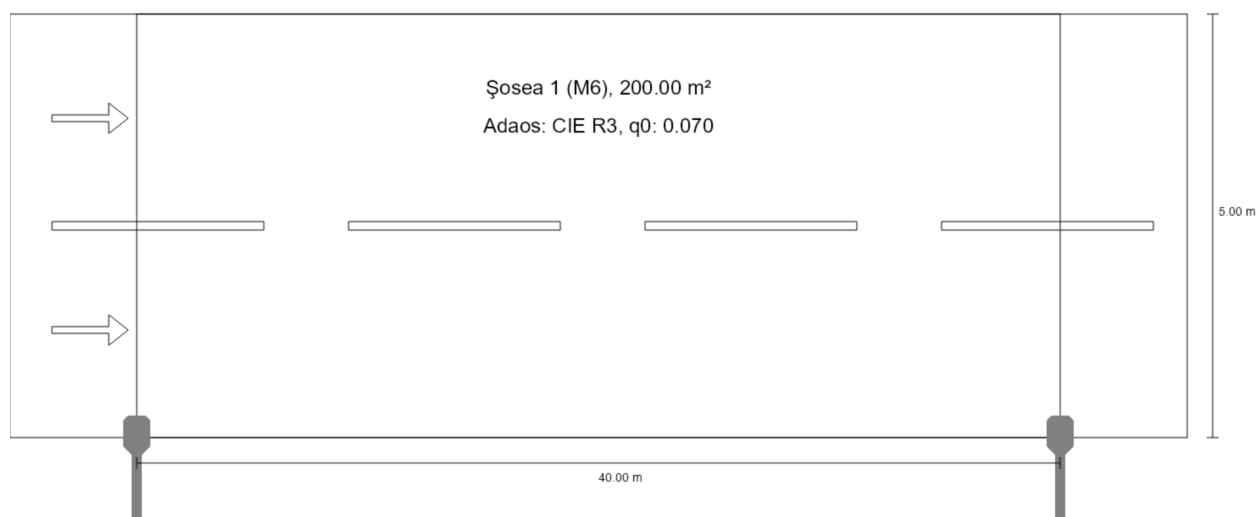


Stradă 1

Descriere

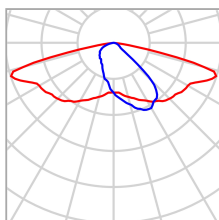
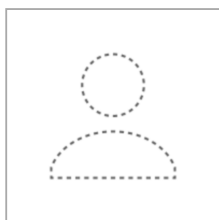
Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Producător	Nu sunteți încă membru DIALux
Nr.articol	CORP LED 30W
Nume articol	CORP LED 30W
Dotare	64x LED

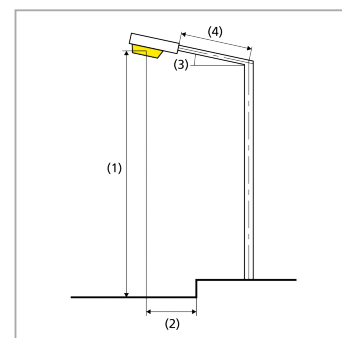
P	30.0 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	4200 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4200 lm
η	100.00 %

Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

CORP LED 30W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	40.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	0.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 30.0 W
Putere / traseu	750.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	$\geq 70^\circ$: 884 cd/klm $\geq 80^\circ$: 99.5 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*3
Clasă index ornamente	D.6
MF	0.80



Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.80.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_m	0.68 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.53	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Stradă 1	D_p	0.017 W/lx*m ²	–
CORP LED 30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.6 kWh/m ² an	120.0 kWh/an

Stradă 1

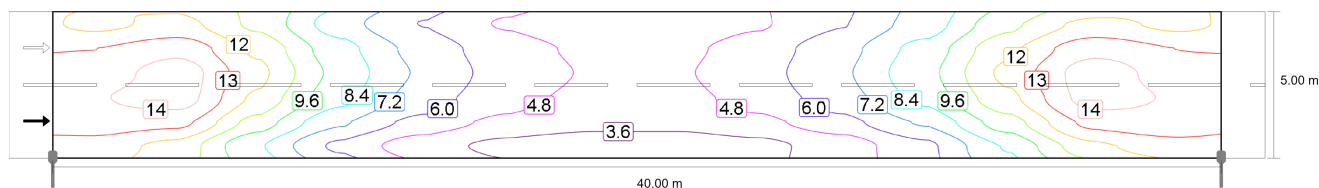
Șosea 1 (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_m	0.68 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.53	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

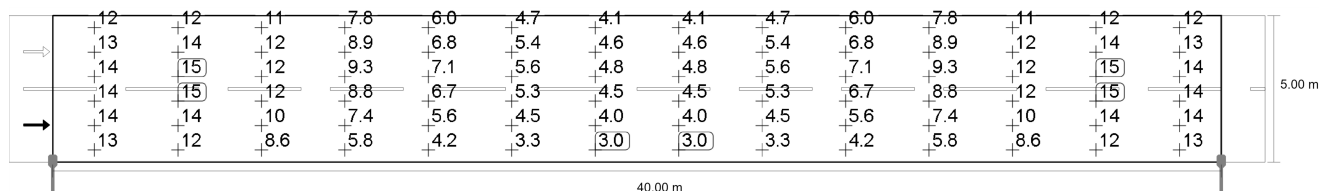
	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Pозиție: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	L_m	0.68 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.35	✓
	U_l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Pозиție: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.73 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.54	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓



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

Stradă 1

Șosea 1 (M6)

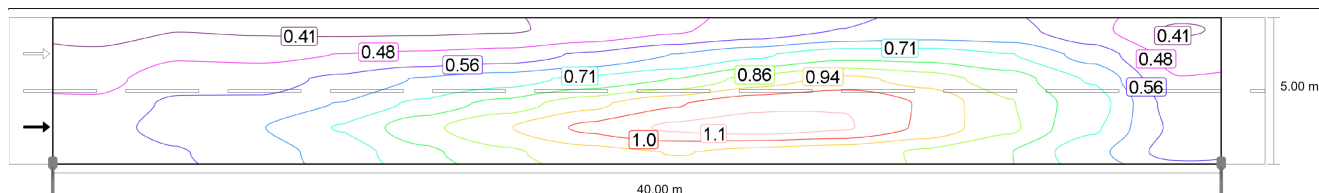


Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	11.72	12.40	10.54	7.78	5.98	4.72	4.12	4.12	4.72	5.98	7.78	10.54	12.40	11.72
3.750	13.21	14.04	11.76	8.88	6.80	5.39	4.62	4.62	5.39	6.80	8.88	11.76	14.04	13.21
2.917	13.81	15.02	12.33	9.26	7.06	5.57	4.75	4.75	5.57	7.06	9.26	12.33	15.02	13.81
2.083	14.29	14.93	11.73	8.76	6.66	5.28	4.54	4.54	5.28	6.66	8.76	11.73	14.93	14.29
1.250	13.89	13.58	10.31	7.41	5.64	4.51	4.00	4.00	4.51	5.64	7.41	10.31	13.58	13.89
0.417	12.70	11.63	8.57	5.78	4.18	3.34	3.04	3.04	3.34	4.18	5.78	8.57	11.63	12.70

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	8.68 lx	3.04 lx	15.0 lx	0.35	0.20



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

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.37	0.40	0.40	0.39	0.40	0.40	0.43	0.47	0.51	0.56	0.58	0.58	0.50	0.40
3.750	0.42	0.47	0.47	0.48	0.50	0.52	0.57	0.63	0.70	0.76	0.75	0.71	0.60	0.46
2.917	0.46	0.53	0.53	0.57	0.64	0.68	0.73	0.79	0.89	0.96	0.90	0.82	0.70	0.49
2.083	0.50	0.57	0.58	0.64	0.73	0.81	0.91	1.0	1.1	1.1	1.0	0.86	0.75	0.53
1.250	0.52	0.59	0.63	0.71	0.84	0.93	1.0	1.1	1.1	1.1	1.00	0.88	0.72	0.54
0.417	0.50	0.55	0.60	0.66	0.77	0.85	0.91	0.94	0.92	0.90	0.85	0.78	0.66	0.53

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

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.37	0.40	0.40	0.39	0.40	0.40	0.43	0.47	0.51	0.56	0.58	0.58	0.50	0.40
3.750	0.42	0.47	0.47	0.48	0.50	0.52	0.57	0.63	0.70	0.76	0.75	0.71	0.60	0.46
2.917	0.46	0.53	0.53	0.57	0.64	0.68	0.73	0.79	0.89	0.96	0.90	0.82	0.70	0.49

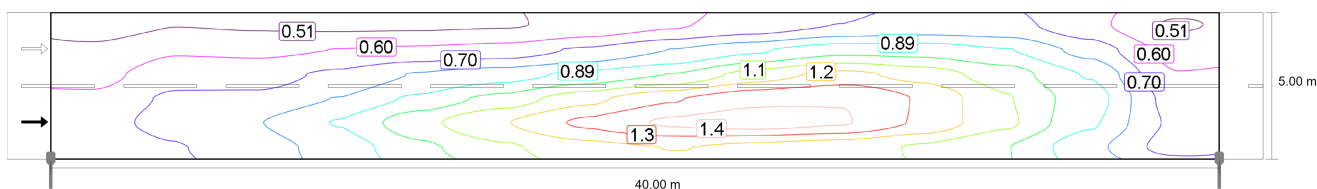
Stradă 1

Șosea 1 (M6)

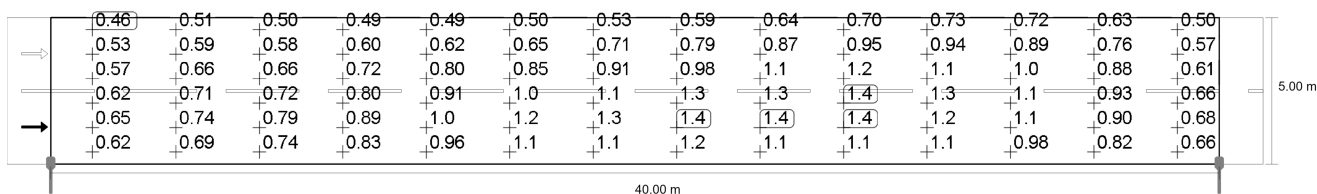
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
2.083	0.50	0.57	0.58	0.64	0.73	0.81	0.91	1.00	1.07	1.08	1.00	0.86	0.75	0.53
1.250	0.52	0.59	0.63	0.71	0.84	0.93	1.03	1.10	1.13	1.09	1.00	0.88	0.72	0.54
0.417	0.50	0.55	0.60	0.66	0.77	0.85	0.91	0.94	0.92	0.90	0.85	0.78	0.66	0.53

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

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.68 cd/m ²	0.37 cd/m ²	1.13 cd/m ²	0.54	0.33



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



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

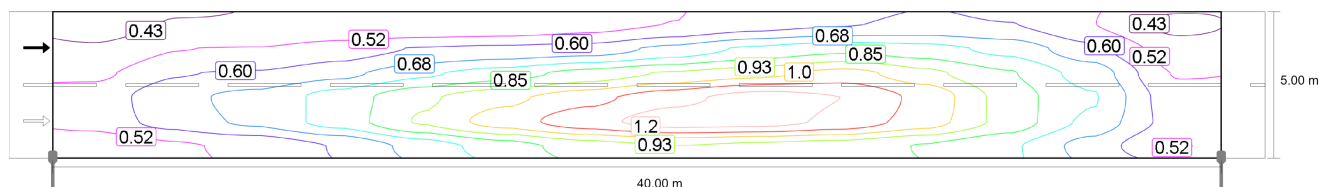
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.46	0.51	0.50	0.49	0.49	0.50	0.53	0.59	0.64	0.70	0.73	0.72	0.63	0.50
3.750	0.53	0.59	0.58	0.60	0.62	0.65	0.71	0.79	0.87	0.95	0.94	0.89	0.76	0.57
2.917	0.57	0.66	0.66	0.72	0.80	0.85	0.91	0.98	1.12	1.19	1.13	1.03	0.88	0.61
2.083	0.62	0.71	0.72	0.80	0.91	1.02	1.14	1.25	1.34	1.35	1.25	1.08	0.93	0.66
1.250	0.65	0.74	0.79	0.89	1.05	1.17	1.28	1.37	1.41	1.37	1.25	1.09	0.90	0.68
0.417	0.62	0.69	0.74	0.83	0.96	1.06	1.14	1.17	1.15	1.12	1.07	0.98	0.82	0.66

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

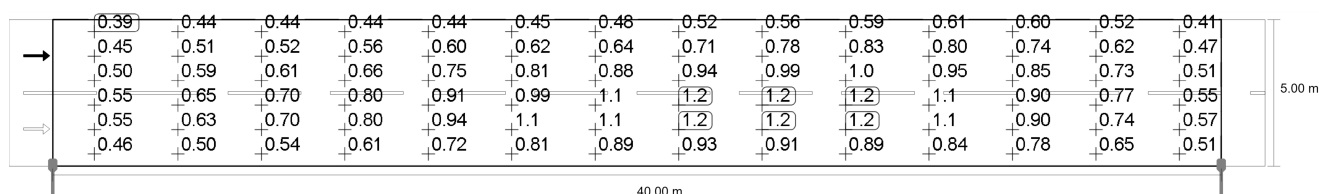
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.85 cd/m ²	0.46 cd/m ²	1.41 cd/m ²	0.54	0.33

Stradă 1

Șosea 1 (M6)



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

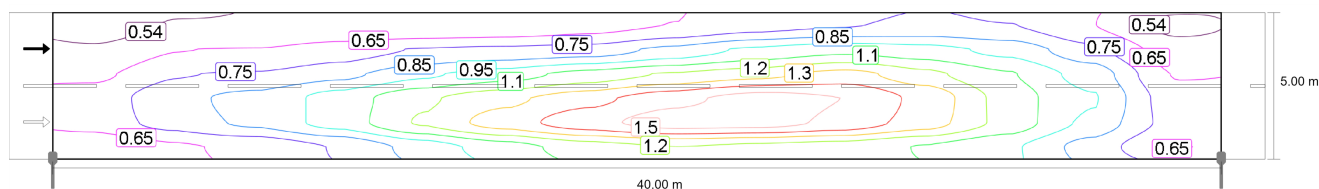


Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.39	0.44	0.44	0.44	0.44	0.45	0.48	0.52	0.56	0.59	0.61	0.60	0.52	0.41
3.750	0.45	0.51	0.52	0.56	0.60	0.62	0.64	0.71	0.78	0.83	0.80	0.74	0.62	0.47
2.917	0.50	0.59	0.61	0.66	0.75	0.81	0.88	0.94	0.99	1.04	0.95	0.85	0.73	0.51
2.083	0.55	0.65	0.70	0.80	0.91	0.99	1.07	1.15	1.21	1.18	1.07	0.90	0.77	0.55
1.250	0.55	0.63	0.70	0.80	0.94	1.05	1.15	1.22	1.21	1.16	1.05	0.90	0.74	0.57
0.417	0.46	0.50	0.54	0.61	0.72	0.81	0.89	0.93	0.91	0.89	0.84	0.78	0.65	0.51

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

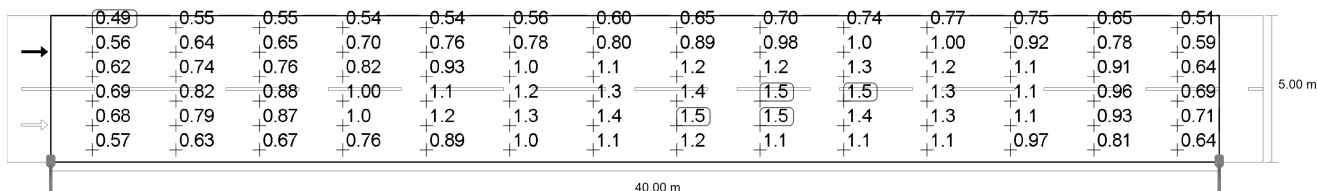
	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.73 cd/m^2	0.39 cd/m^2	1.22 cd/m^2	0.53	0.32



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

Stradă 1

Șosea 1 (M6)



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.49	0.55	0.55	0.54	0.54	0.56	0.60	0.65	0.70	0.74	0.77	0.75	0.65	0.51
3.750	0.56	0.64	0.65	0.70	0.76	0.78	0.80	0.89	0.98	1.03	1.00	0.92	0.78	0.59
2.917	0.62	0.74	0.76	0.82	0.93	1.01	1.10	1.17	1.23	1.30	1.19	1.07	0.91	0.64
2.083	0.69	0.82	0.88	1.00	1.14	1.24	1.34	1.44	1.51	1.47	1.34	1.12	0.96	0.69
1.250	0.68	0.79	0.87	1.00	1.18	1.32	1.44	1.52	1.51	1.45	1.32	1.13	0.93	0.71
0.417	0.57	0.63	0.67	0.76	0.89	1.01	1.11	1.16	1.14	1.11	1.05	0.97	0.81	0.64

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

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă	0.92 cd/m²	0.49 cd/m²	1.52 cd/m²	0.53	0.32

Glosar

A

A	Simbol de formulă pentru o suprafață în geometrie
Autonomia luminii de zi	Describe procentul din timpul zilnic de lucru în care iluminarea necesară este acoperită de lumina zilei. Iluminanța nominală este utilizată din profilul camerei, spre deosebire de cea descrisă în EN 17037. Calculul nu se face în centrul încăperii, ci la punctul de măsurare a senzorului plasat. O cameră este considerată suficient de alimentată cu lumină naturală dacă atinge cel puțin 50% autonomie la lumină naturală.

C

CCT	(engl. correlated colour temperature) Temperatura corpului unui radiator termic, care servește la descrierea culorii sale de lumină. Unitate: Kelvin [K]. Cu cât este mai mică valoarea numerică, cu atât devine mai roșie, și cu cât este mai mare, cu atât mai albastră este culoarea luminii. Temperatura culorii la lămpile cu descărcare în gaz și la semiconductori se numește "cea mai similară temperatură a culorii", în comparație cu temperatura culorii la radiatoarele termice. Atribuirea culorilor luminii la intervalele pentru temperatura culorii conform EN 12464-1: Culoarea luminii - temperatura culorii [K] alb-cald (ac) < 3.300 K alb neutru (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K alb lumină naturală (tw) > 5.300 K
Coeficient lumina zilei	Raportul dintre intensitatea de iluminare obținută exclusiv prin pătrunderea luminii diurne la un punct din spațiul interior, față de intensitatea de iluminare orizontală din spațiul exterior, sub cerul liber. Simbol de formulă: D (engl. daylight factor) Unitate: %
CRI	(engl. colour rendering index) Denumire pentru indexul de redare a culorii unui corp de iluminat față de un mijloc de iluminare conf. DIN 6169: 1976 resp. CIE 13.3: 1995. Indexul general de redare al culorii Ra (sau CRI) este un indice fără dimensiune, care descrie calitatea unei surse de lumină albă referitor la similaritatea sa în spectrele de emisie ale 8 culori de testare definite (a se vedea DIN 6169 sau CIE 1974) pentru o sursă de iluminare de referință.

Glosar

D

Domeniu înconjurător

Zona învecinată este cea din imediata apropiere a zonei sarcinii vizuale și trebuie prevăzută cu o lățime de min. 0,5 m conf. DIN EN 12464-1. Acesta se află la aceeași înălțime, la fel ca zona de sarcină vizuală.

E

Eficiența luminoasă

Raportul dintre puterea de iluminare emisă Φ [lm] față de unitatea de putere electrică consumată P [W]: lm/W.

Acest raport poate fi format pentru rampă resp. modulul cu LED-uri (eficiența luminoasă a lămpilor resp. modulului), lampă resp. modulul cu aparat de operare (eficiența luminoasă a sistemului) și pentru corpul de iluminat complet (eficiența luminoasă a corpurilor de iluminat).

Eta (η)

(engl. light output ratio)

Randamentul corpurilor de iluminat descrie procentul de flux luminos al unui mijloc de iluminare cu radiație liberă (sau module cu LED-uri), care părăsește corpul de iluminat într-o stare montată.

Unitate: %

Evaluare energetică

Bazat pe o procedură de calcul orar pentru lumina naturală în spațiile interioare, luând în considerare geometria proiectului și orice sisteme de control al luminii naturale existente. De asemenea, sunt luate în considerare orientarea și amplasarea proiectului. Calculul utilizează puterea de sistem specificată a corpurilor de iluminat pentru a determina necesarul de energie. Pentru corpurile de iluminat controlate de lumina naturală se presupune o relație liniară între putere și fluxul luminos în starea estompată. Timpul de utilizare și iluminarea nominală sunt determinate din profilurile de utilizare ale spațiilor. Corpurile de iluminat pornite care sunt excluse în mod explicit de la control iau în considerare, de asemenea, perioadele de utilizare specificate. Sistemele de control al luminii de zi folosesc o logică de control simplificată care le închide la o iluminare orizontală de 27.500 lx.

Anul calendaristic 2022 este folosit doar ca referință. Nu este o simulare a acestui an. Anul de referință este utilizat doar pentru a atribui zilele săptămânii rezultatelor calculate. Trecerea la ora de vară nu este luată în considerare. Tipul de cer de referință utilizat este cerul mediu descris în CIE 110 fără lumina directă a soarelui.

Metoda a fost dezvoltată împreună cu Institutul Fraunhofer pentru fizica clădirilor și este disponibilă pentru revizuire de către Grupul de lucru comun 1 ISO TC 274 ca o extensie a metodei anterioare bazate pe regresie anuală.

F

Factorul de menținere

A se vedea MF

Glosar

Flux luminos	Măsură pentru întreaga putere de iluminare, care este emisă în toate direcție de o sursă luminoasă. Aceasta este astfel o „Mărime a emițătorului”, care indică întreaga putere de emisie. Fluxul luminos al unei surse de iluminare poate fi determinat numai în laborator. Se diferențiază între fluxul luminos pentru lămpi sau modul cu LED-uri și fluxul luminos pentru corpuri de iluminat. Unitate: Lumeni Prescurtare: lm Simbol de formulă: Φ
G	
g_1	Denumite frecvent și U_o (engl. overall uniformity) Indică uniformitatea totală a intensității de iluminare pe o suprafață. Acesta este coeficientul din E_{min} față de $\bar{E}$ și este indicat, printre altele, în standarde pentru iluminarea posturilor de muncă.
g_2	În detaliu, indică "Neuniformitatea" intensității de iluminare pe o suprafață. Acesta este coeficientul din E_{min} față de E_{max} și, de regulă, are relevanță numai pentru certificarea iluminării în caz de necesitate conf. EN 1838.
Grade de reflexie	Gradul de reflexie al unei suprafețe descrie proporția de lumină reflectată înapoi. Gradul de reflexie este definit prin culoarea suprafeței.
Grupă de control	Un grup de corpuri de iluminat care sunt reglate și controlate împreună. Pentru fiecare scenă de iluminare, un grup de control oferă propria sa valoare de reglare a intensității. Toate corpurile de iluminat dintr-un grup de control au această valoare de reglare. Grupurile de control și corpurile lor de iluminat sunt determinate automat de DIALux pe baza scenelor de lumină create și a grupurilor lor de corpuri de iluminat.
I	
Intensitate de iluminare	Describe raportul fluxului luminos, incident asupra unei anumite suprafețe, față de mărimea acestei suprafețe ($lm/m^2 = lx$). Intensitatea de iluminare nu este legată de o suprafață a obiectului. Aceasta poate fi determinată peste tot în încăpere (în interior și exterior). Intensitatea de iluminare nu este o proprietate a produsului, fiind vorba despre o mărime a receptorului. Pentru măsurare se utilizează aparate de măsurare a intensității de iluminare. Unitate: Lux Prescurtare: lx Simbol de formulă: E
Intensitate de iluminare, adaptivă	Pentru determinarea intensității de iluminare medii adaptive pe o suprafață, aceasta este fixată ca fiind "adaptivă". În zona cu diferențe mari ale intensității de iluminare pe suprafață, rasterul este divizat mai mult, iar la diferențe mai mici se realizează o divizare mai grosieră.

Glosar

Intensitatea de iluminare orizontală	Intensitatea de iluminare, care se calculează sau măsoară pe un plan orizontal (de ex. aceasta poate fi suprafața unei mese sau podeaua). Intensitatea de iluminare orizontală este marcată, de regulă, cu literele de formulă E_h .
Intensitatea de iluminare, vertical	Intensitatea de iluminare, care este calculată sau măsurată vertical față de o suprafață. Aceasta trebuie avută în vedere în cazul suprafețelor înclinate. Dacă suprafața este orizontală resp. verticală, atunci nu există nicio diferență între intensitatea de iluminare perpendiculară și cea orizontală resp. verticală.
Intensitatea de iluminare, verticală	Intensitatea de iluminare, care este calculată sau măsurată pe un plan vertical (acesta poate fi de ex. partea frontală a unui raft). Intensitatea de iluminare verticală este marcată, de regulă, cu literele de formulă E_v .
Intensitatea luminoasă	Describe intensitatea luminii într-o anumită direcție (mărima emițătorului). Prin intensitate luminoasă se înțelege fluxul luminos Φ, care este cedat într-un anumit unghi al încăperii Ω. Caracteristica de radiație reflectată a unei surse luminoase este reprezentată grafic într-o curbă de dispersie a intensității luminoase (CDIL). Intensitatea luminoasă este o unitate de bază SI. Unitate: Candelă Prescurtare: cd Simbol de formulă: I
Î	
Înălțime liberă a spațiului	Denumire pentru distanța dintre marginea superioară a podelei și marginea inferioară a plafonului (cu încăperea în stare gata montată).
L	
LENI	(engl. lighting energy numeric indicator) Mărime caracteristică numerică pentru energia de iluminare conf. EN 15193 Unitate: kWh/m² an
LLMF	(engl. lamp lumen maintenance factor)/conf. CIE 97: 2005 Factorul de întreținere al fluxului luminos al lămpii, care ia în considerare returul de flux luminos al unei lămpi resp. al unui modul cu LED-uri pe durata funcționării. Factorul de întreținere al fluxului luminos al lămpii este indicat sub formă de zecimală și poate accepta maxim o valoare de 1 (nu există niciun retur de flux luminos).
LMF	(engl. luminaire maintenance factor)/conf. CIE 97: 2005 Factorul de întreținere a corpurilor de iluminat, care ia în considerare murdărirea corpului de iluminat pe durata funcționării. Factorul de întreținere a corpurilor de iluminat este indicat sub formă de zecimală și poate accepta maxim o valoare de 1 (nu există nicio murdărie).

Glosar

LSF	(engl. lamp survival factor)/conf. CIE 97: 2005 Factorul de supraviețuire al lămpilor, care ia în considerare defecțiunea totală a unui corp de iluminat pe durata funcționării. Factorul de supraviețuire al lămpilor este indicat sub formă de zecimale și poate accepta maxim o valoare de 1 (în cadrul duratei luate în calcul nu există defecțiuni, resp. înlocuirea imediată după defecțiune).
Luminanțe	Mărime pentru "Impresia de luminozitate", pe care ochiul uman o primește de la o suprafață. Astfel, suprafața poate avea iluminare proprie sau poate reflecta înapoi lumina aplicată (mărimea emițătorului). Aceasta reprezintă unica mărime fotometrică, pe care ochiul uman o poate observa. Unitate: Candelă per metri pătrați Prescurtare: cd/m^2 Simbol de formulă: L
M	
MF	(engl. maintenance factor)/conf. CIE 97: 2005 Factorul de întreținere, ca zecimală între 0 și 1, descrie raportul valorii noi a unei mărimi fotometrice de proiectare (de ex. al intensității de planificare) față de o valoare de întreținere după o anumită durată. Factorul de întreținere ia în considerare murdărirea corpurilor de iluminat și a încăperilor, dar și returul de flux luminos și oprirea surselor de lumină. Factorul de întreținere este luat în considerare pausal sau determinat detaliat conf. CIE 97: 2005 folosind formula $\text{RMF} \times \text{LMF} \times \text{LLMF} \times \text{LSF}$.
O	
Observator UGR	Punctul de calcul în spațiu, pentru care DIALux determină valoarea UGR. Poziția și înălțimea punctului de calcul trebuie să corespundă poziției tipice a observatorului (poziția și înălțimea ochilor utilizatorului).
P	
P	(engl. power) Putere electrică consumată Unitate: Watt Prescurtare: W
Plan util	Suprafața virtuală de măsurare resp. calcul la înălțimea sarcinii vizuale, care, de regulă, urmează geometria încăperii. Planul util poate fi prevăzut și cu o zonă marginală.

Glosar

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Măsurarea strălucirii psihologice în spațiile interioare. Pe lângă lumina corpurilor de iluminat, nivelul valorii $R_{(UG)}$ depinde, de asemenea, de poziția observatorului, de direcția de vizualizare și de lumina ambientală. Calculul se face după metoda tabelului, a se vedea CIE 117. Printre altele, EN 12464-1:2021 specifică valorile $R_{(UG)}$ maxime permise - $R_{(UGL)}$ pentru diverse locuri de muncă interioare.
RMF	(engl. room maintenance factor)/conf. CIE 97: 2005 Factorul de întreținere a încăperii, care ia în considerare murdărirea suprafețelor încăperii pe durata funcționării. Factorul de întreținere a încăperii este indicat sub formă de zecimală și poate accepta maxim o valoare de 1 (nu există nicio murdărie).

S

Suprafața utilă - coeficient lumină diurnă	O suprafață de calcul, pentru care se calculează coeficientul de lumină diurnă.
--	---

U

UGR (max)	(engl. unified glare rating) Mărimă pentru efectul psihologic de orbire în încăperile interioare. Pe lângă densitatea luminoasă a corpurilor de iluminat, mărimea valorii UGR depinde de poziția observatorului, de direcția de privire și de densitatea luminoasă ambiantă. Printre altele, în EN 12464-1 sunt indicate valorile UGR maxim admise pentru diverse posturi în încăperi interioare.
-----------	---

Z

Zonă de fundal	Conf. DIN EN 12464-1, zona de fundal este lângă zona imediat învecinată și se întinde până la limitele încăperii. La încăperile mai mari, zona de fundal are o lățime de minim 3 m. Aceasta se află orizontal la înălțimea podelei.
Zonă de margine	Zona rotativă dintre planul util și pereți, care nu este luat în considerație la calcul.
Zona percepției vizuale	Zona necesară pentru îndeplinirea sarcinii vizuale conf. DIN EN 12464-1. Înălțimea corespunde nivelului la care se îndeplinește sarcina vizuală.