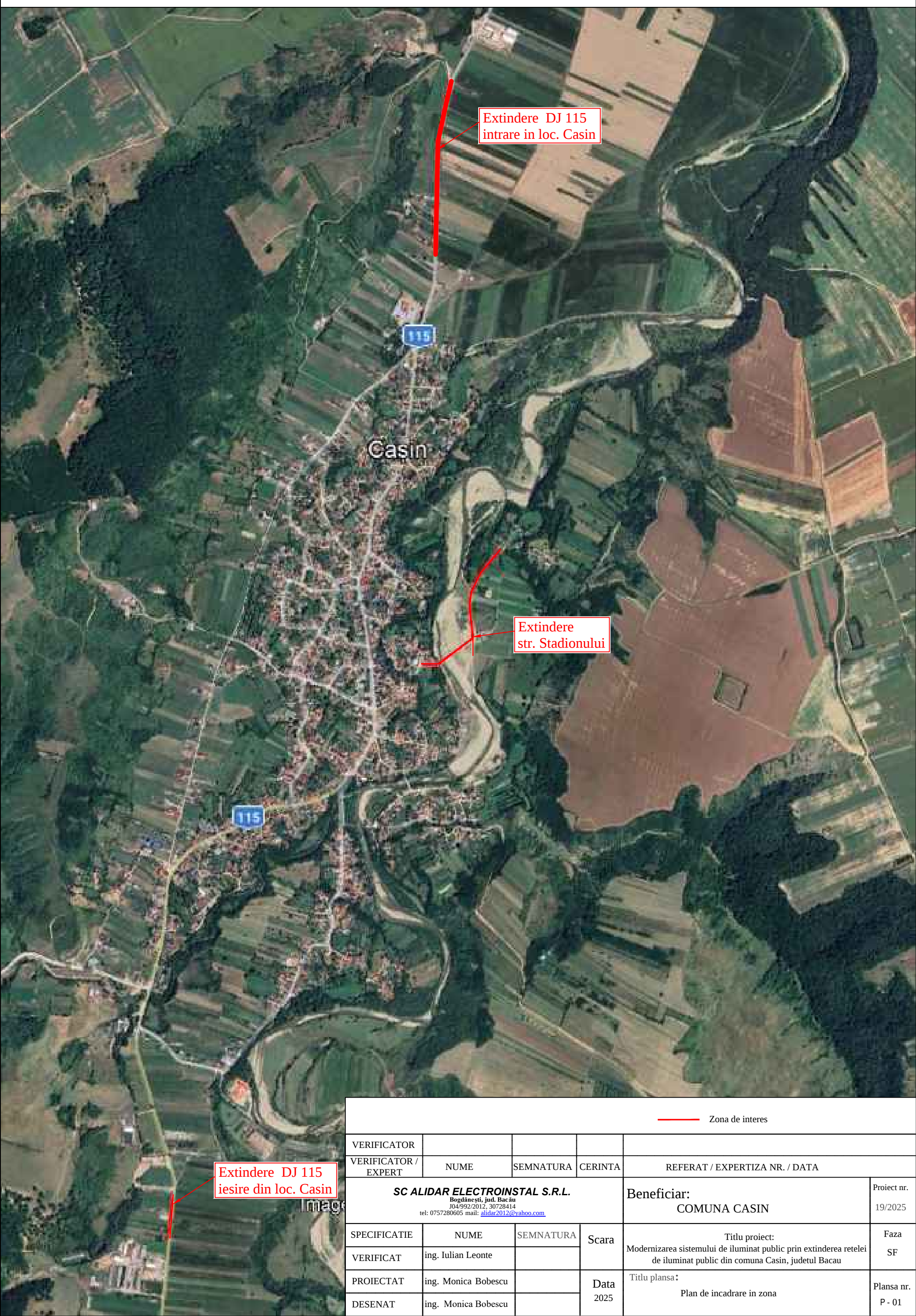
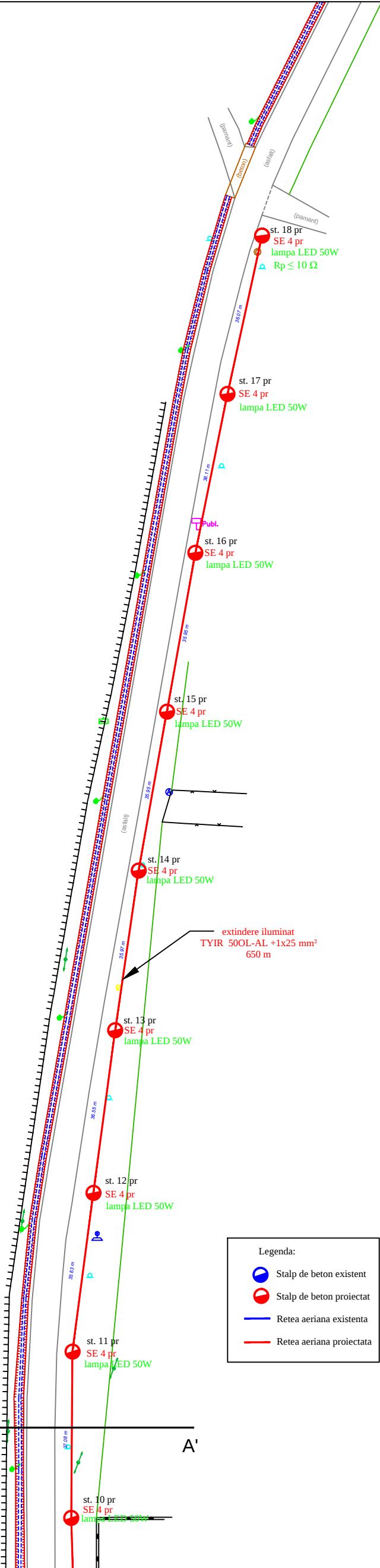
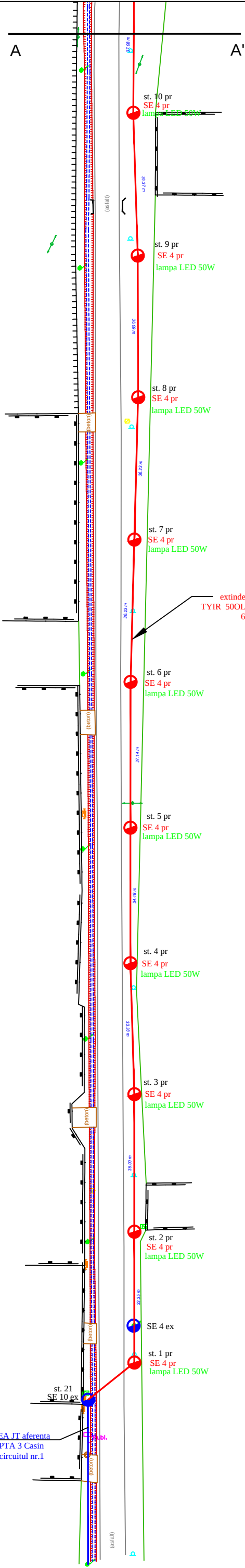




Zona de interes					
VERIFICATOR					
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
SC ALIDAR ELECTROINSTAL S.R.L. Bogdanesti, jud. Bacau 104992/2012, 30728414 tel: 0757280605 mail: alidar2012@yahoo.com				Beneficiar: COMUNA CASIN	Proiect nr. 19/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	Titlu proiect: Modernizarea sistemului de iluminat public prin extinderea retelei de iluminat public din comuna Casin, judetul Bacau	Faza SF
VERIFICAT	ing. Iulian Leonte				
PROIECTAT	ing. Monica Bobescu		Data 2025	Titlu plansa: Plan de incadrare in zona	Plansa nr. P - 01
DESEMAT	ing. Monica Bobescu				



Legenda:

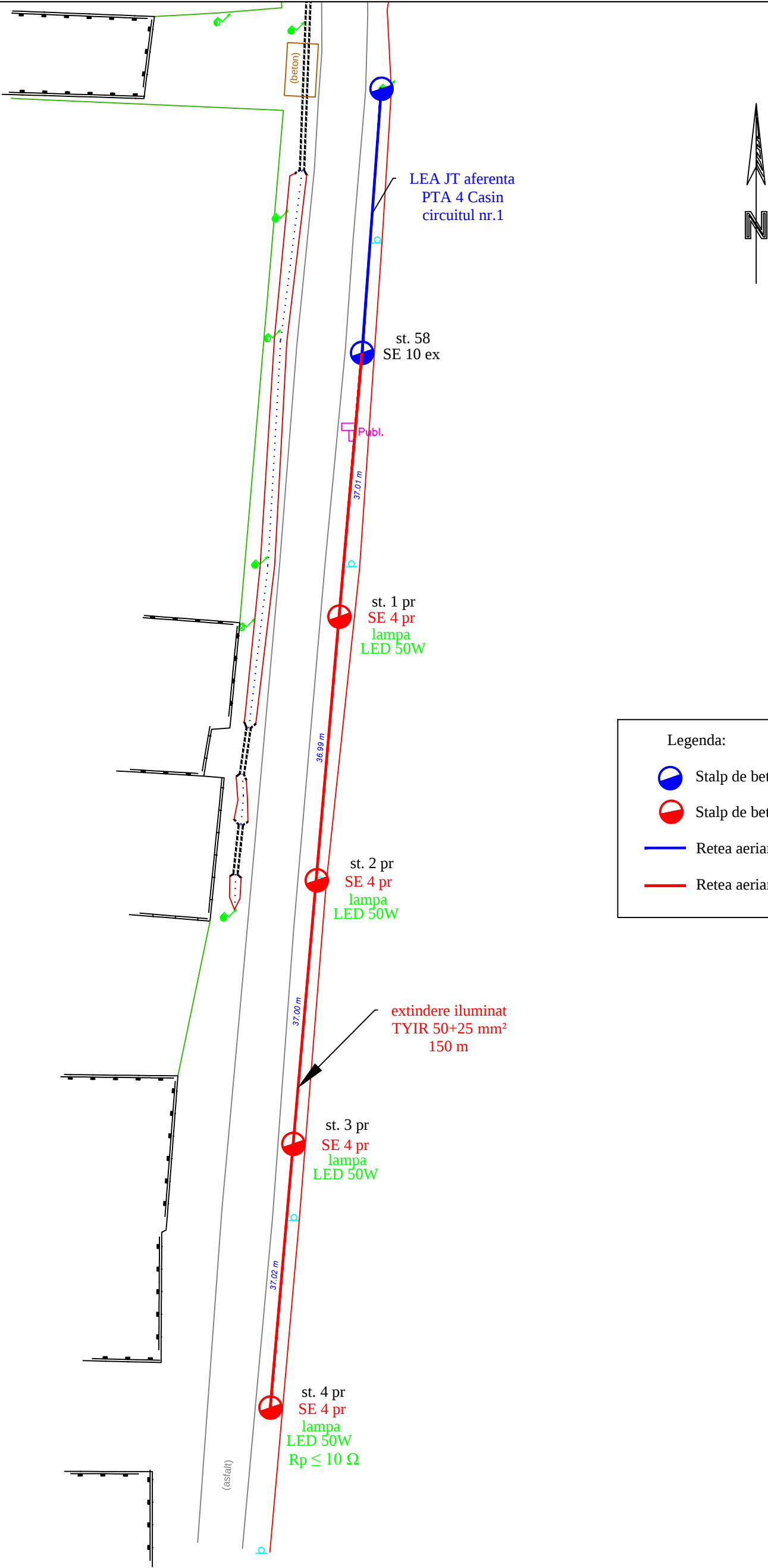
Stalp de beton existent

Stalp de beton proiectat

Retea aeriana existenta

Retea aeriana proiectata

VERIFICATOR					
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
SC ALIDAR ELECTROINSTAL S.R.L. Bogdanesti, jud. Bacau J04/992/2012, 30728414 tel: 0757280605 mail: alidar2012@yahoo.com			Beneficiar: COMUNA CASIN		Proiect nr. 19/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	Titlu proiect: Modernizarea sistemului de iluminat public prin extinderea retelei de iluminat public din comuna Casin, judetul Bacau	Faza SF
VERIFICAT	ing. Iulian Leonte				
PROIECTAT	ing. Monica Bobescu		Data 2025	Titlu plansa: Plan de situatie nordul localitatii zona de DJ 115 (intrare in loc. Casin dispre Onesti) solutia 1	Plansa nr. P - 02
DESENAT	ing. Monica Bobescu				



Legenda:

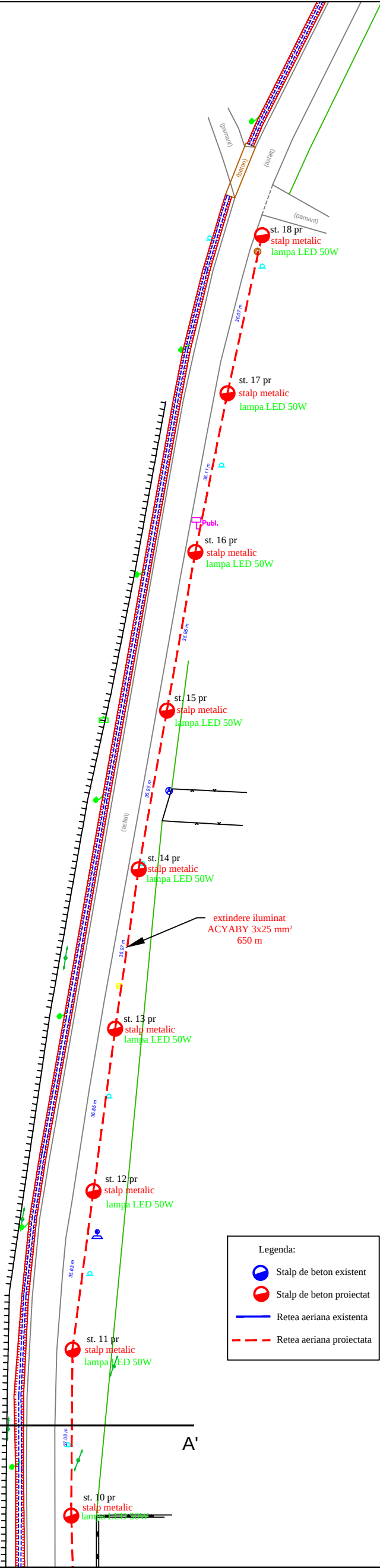
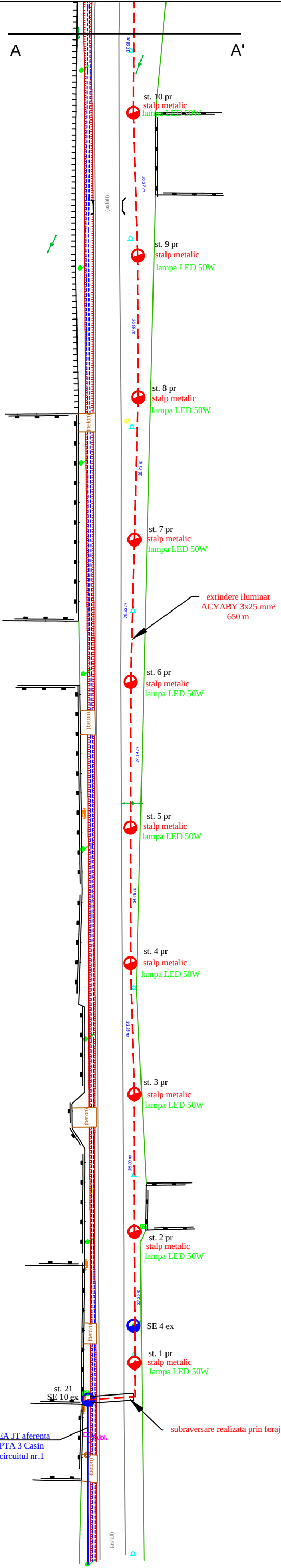
Stalp de beton existent

Stalp de beton proiectat

Retea aeriana existenta

Retea aeriana proiectata

VERIFICATOR					
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
SC ALIDAR ELECTROINSTAL S.R.L. Bogdănești, jud. Bacău 104992/2012, 30728414 tel: 0757280605 mail: alidar2012@yahoo.com			Beneficiar: COMUNA CASIN		Proiect nr. 19/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	Titlu proiect: Modernizarea sistemului de iluminat public prin extinderea rețelei de iluminat public din comuna Casin, județul Bacău	Faza SF
VERIFICAT	ing. Iulian Leonte				
PROIECTAT	ing. Monica Bobescu		Data 2025	Titlu plansa: Plan de situatie extindere iluminat public zona DJ 115 (iesirea din loc. spre M. Casin) solutia 1	Plansa nr. P - 04
DESEMAT	ing. Monica Bobescu				



Legenda:

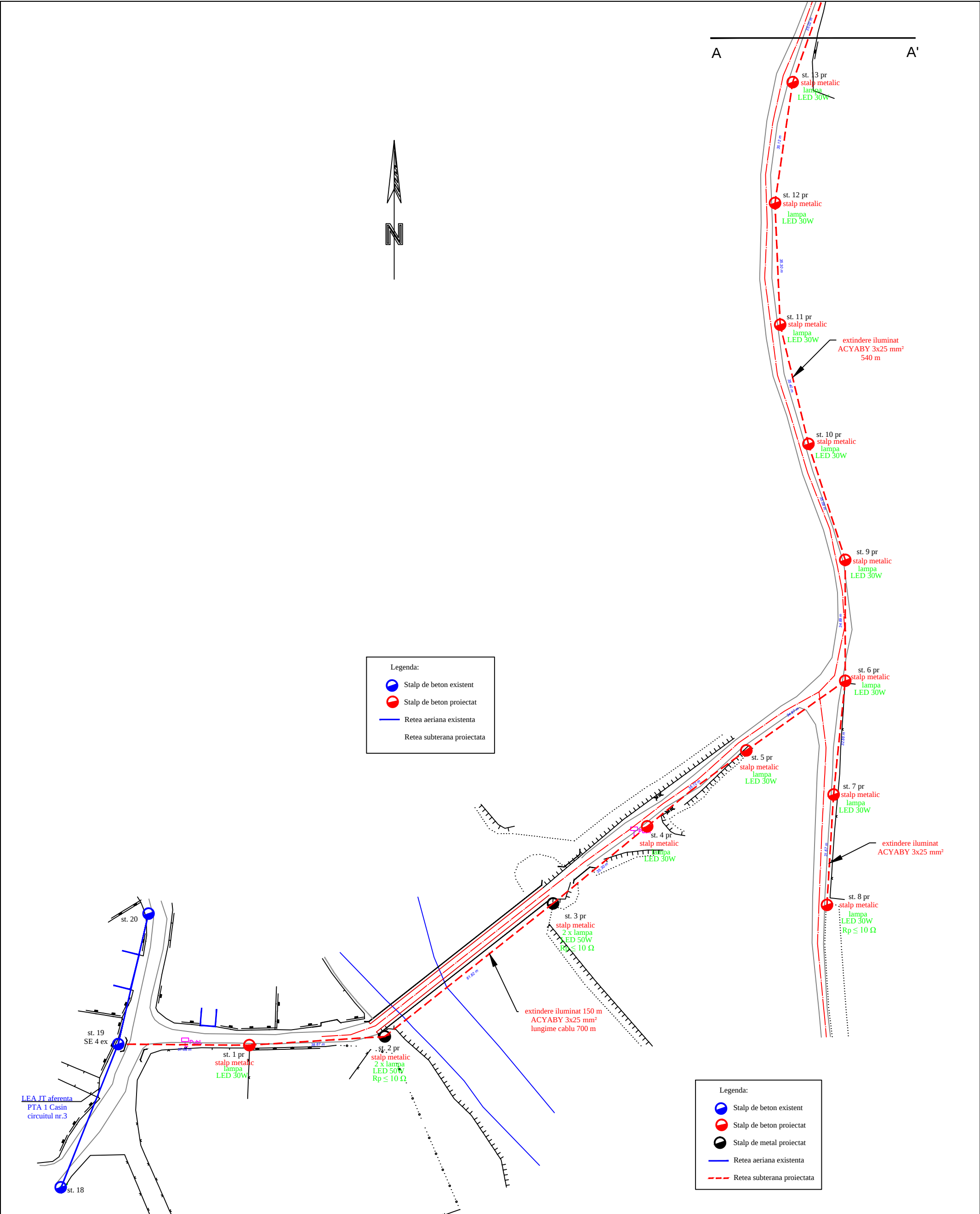
Stalp de beton existent

Stalp de beton proiectat

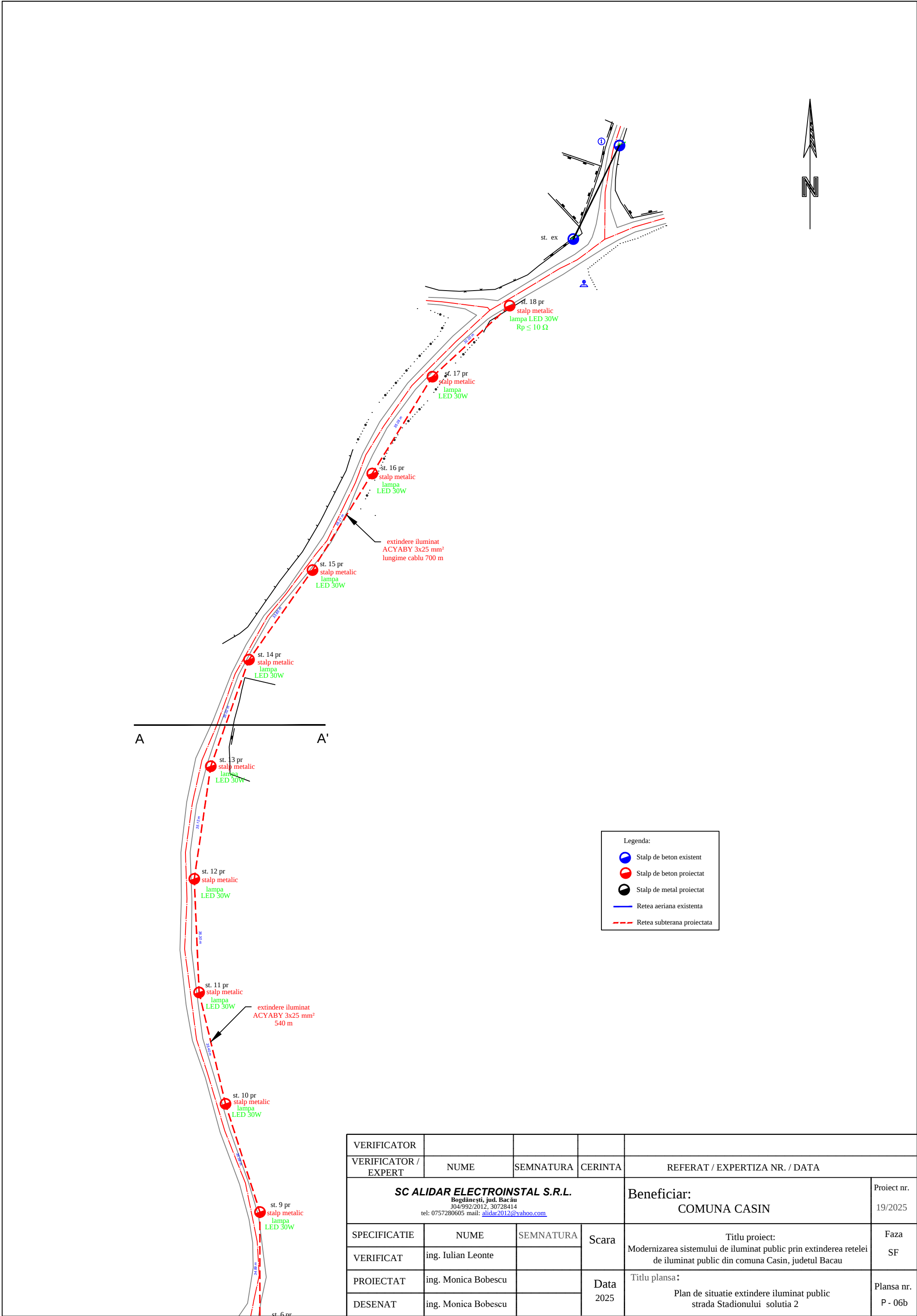
Retea aeriana existenta

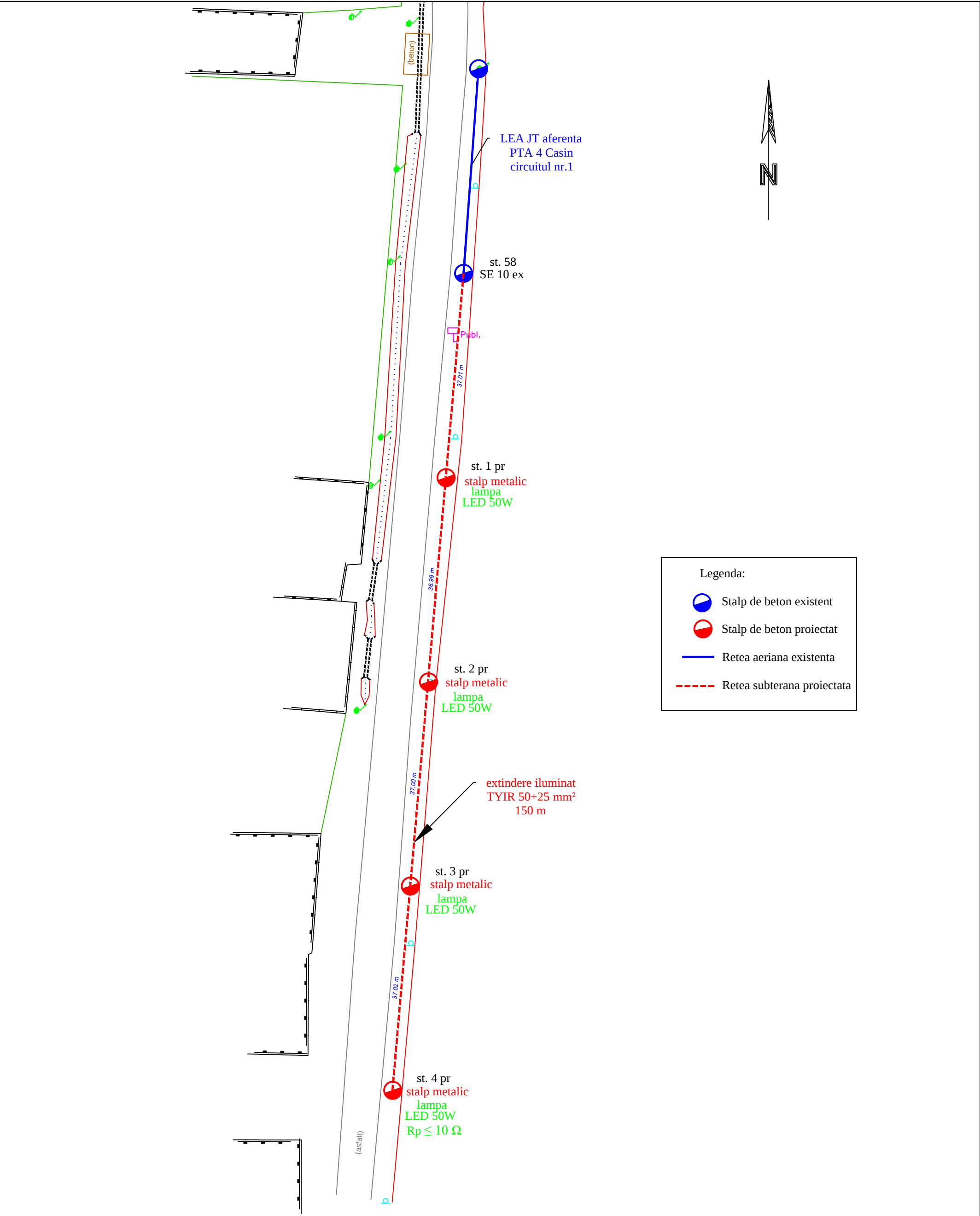
Retea aeriana proiectata

VERIFICATOR					
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
SC ALIDAR ELECTROINSTAL S.R.L. Bogdanesti, jud. Bacau 04992/2012, 30728414 tel: 0757280605 mail: alidar2012@yahoo.com				Beneficiar: COMUNA CASIN	Proiect nr. 19/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	Titlu proiect: Modernizarea sistemului de iluminat public prin extinderea retelei de iluminat public din comuna Casin, judetul Bacau	Faza SF
VERIFICAT	ing. Iulian Leonte				
PROIECTAT	ing. Monica Bobescu		Data 2025	Titlu plansa: Plan de situatie nordul localitatii zona de DJ 115 (intrare in loc. Casin dispre Onesti) solutia 2	Plansa nr. P - 05
DESEMAT	ing. Monica Bobescu				



VERIFICATOR					
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
SC ALIDAR ELECTROINSTAL S.R.L. Bogdănești, jud. Bacău 104992/2012, 30728414 tel: 0757280605 mail: alidar2012@yahoo.com			Beneficiar: COMUNA CASIN		Proiect nr. 19/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	Titlu proiect: Modernizarea sistemului de iluminat public prin extinderea rețelei de iluminat public din comuna Casin, județul Bacău	Faza SF
VERIFICAT	ing. Iulian Leonte				
PROIECTAT	ing. Monica Bobescu		Data 2025	Titlu plansa: Plan de situatie extindere iluminat public strada Stadionului - solutie 2	Plansa nr. P - 06a
DESENAT	ing. Monica Bobescu				





VERIFICATOR					
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
SC ALIDAR ELECTROINSTAL S.R.L. Bogdanesti, jud. Bacau 104992/2012, 30728414 tel: 0757280605 mail: alidar2012@yahoo.com			Beneficiar: COMUNA CASIN		Proiect nr. 19/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	Titlu proiect: Modernizarea sistemului de iluminat public prin extinderea retelei de iluminat public din comuna Casin, judetul Bacau	Faza SF
VERIFICAT	ing. Iulian Leonte				
PROIECTAT	ing. Monica Bobescu		Data 2025	Titlu plansa: Plan de situatie extindere iluminat public zona DJ 115 (iesirea din loc. spre M. Casin) solutia 2	Plansa nr. P - 07
DESEMAT	ing. Monica Bobescu				

S.C. ALIDAR ELECTROINSTAL S.R.L. BOGDANEȘTI
J04/992/2012, C.U.I. 30728414, Tel. 0757280605

BENEFICIAR: COMUNA CASIN

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

Nr. Proiect: 19 / 2025



Denumire lucrare:

**MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC PRIN EXTINDEREA RETELEI
DE ILUMINAT PUBLIC DIN COMUNA CASIN, JUDETUL BACAU**

Proiectat: **SC ALIDAR ELECTROINSTAL S.R.L. BOGDANEȘTI**

APROBAT:

ing. Iulian Leonte

VERIFICAT :

ing. Iulian Leonte

PROIECTAT :

ing. Monica Bobescu

Bogdănești, noiembrie 2025

Ex. nr. ...

CUPRINS

A. PIESE SCRISE	6
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII.....	6
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	6
1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR.....	6
1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)	6
1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI	6
1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE.....	6
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI	6
2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (ÎN CAZUL ÎN CARE A FOST ELABORAT ÎN PREALABIL) PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE/OPȚIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ	7
2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE	7
2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR.....	9
2.3.a. Situația existentă.....	9
2.3.b. Deficiențe ale situației actuale.....	9
2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	10
2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI	11
3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	12
3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI	12
3.1.a. Descrierea amplasamentului.....	12
3.1.b. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și căi de acces posibile.....	14
3.1.c. Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite	14
3.1.e. Date climatice și particularități de relief	14
3.1.f. Existența unor rețele edilitare, interferențe cu monumente istorice, terenuri ale unor instituții speciale	14
Nu este cazul de interferențe cu monumente istorice și afectare de terenuri ale unor instituții speciale.....	14
3.1.g. Caracteristici geofizice ale terenului de amplasament	15
3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL – ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC	15
3.2.a. Caracteristici tehnice și parametri specifici proiectului.....	15
Caracteristici tehnice ale aparatelor de iluminat stradal cu LED:.....	15
Caracteristici tehnice conductor TYIR 50OL-AL +1x25 mmp	17

Caracteristici tehnice cablu ACYABY 3x25 mmp	18
Caracteristici tehnice cablu CYY-F 3x1,5 mmp	18
3.3. COSTURI ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI	23
3.4. STUDII DE SPECIALITATE în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	23
3.5. GRAFIC ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	24
4. ANALIZA FIECARUI SCENARIU TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ	24
4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ	25
4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA	25
4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM	25
4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	25
4.4.a. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse	25
4.4.b. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare	25
4.4.c. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate	26
4.4.d. Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropoc în care acesta se integrează, după caz	27
4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	27
4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETA, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ	27
4.7. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ	28
4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE	28
4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR	28
5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT	32
5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUȘ DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR	32
A. Situația inițială	32
Situația proiectată	32
5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT	33
5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI RECOMANDAT	33
5.3.a. Obținerea și amenajarea terenului	33
5.3.b. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului	33
5.3.c. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază,	

corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși	33
5.3.d. Probe tehnologice și teste.....	35
1. Montare aparate de iluminat și console pentru iluminat public	35
2. Executarea legăturilor de protecție împotriva tensiunilor accidentale	36
3. Măsurătorile și verificările înaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice	36
5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:	
.....	36
5.4.a. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fara TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general	37
5.4.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	37
5.4.c. Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecarui obiectiv de investiții	37
5.4.d. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni	37
5.5. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE	38
5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE.....	38
6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	38
6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE	38
6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE	38
6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITAȚII COMPETENTE PENTRU PROTEȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICA.....	38
6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR.....	39
6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ.....	39
6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE.....	39
7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	39
7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI.....	39
7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUȚIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI, EȘALONAREA INVESTIȚIEI PE ANI, RESURSE NECESARE. .	39

Resurse necesare	39
7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE	39
8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....	40
B. BREVIAR DE CALCUL LUMINOTEHNIC	41
C.PARTE ECONOMICA	102
Deviz general solutia 1	102
Centralizatorul cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari solutia 1	104
Deviz general solutia 2	105
Centralizatorul cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari solutia 1	107
D.PARTE DESENATA	108
Plan de încadrare în zonă	P 01
Plan de situatie nordul localitatii zona de DJ 115	P 02
Plan de situatie strada Ciusmelei, zona stadionului	P 03 a,b
Plan de situatie sudul localitatii zona de DJ 115	P 04
Plan de situatie nordul localitatii zona de DJ 115	P 05
Plan de situatie strada Ciusmelei, zona stadionului	P 06 a,b
Plan de situatie sudul localitatii zona de DJ 115	P 07

A. PIESE SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

Prezenta documentație reprezintă un studiu tehnico-economic care evidențiază necesitatea și oportunitatea extinderii sistem de iluminat public stradal pentru zonele unde nu există și situația o impune.

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Modernizarea sistemului de iluminat public prin extinderea rețelei de iluminat public din comuna Cașin, județul Bacău

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

Comuna Cașin

Adresa: Str. Principala (DJ 115), județul Bacău

Cod poștal: 607090

Telefon: +40 234 33 10 30

Email: primaria@comunacasin.ro

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

Nu este cazul.

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Comuna Cașin

Adresa: Str. Principala (DJ 115), județul Bacău

Cod poștal: 607090

Telefon: +40 234 33 10 30

Email: primaria@comunacasin.ro

1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

ALIDAR ELECTROINSTAL SRL

Adresa: Str. Peste Vale, nr. 123, județul Bacău

Cod poștal: 607070

Telefon: +4057 28 06 05

Email: primaria@comunacasin.ro

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI

Extinderea de iluminat propusă în această documentație face referire la 3 zone de pe raza localității Cașin, comuna Cașin, județul Bacău și anume:

- Zona de nord drumului județean DJ 115, la intrarea în localitatea Cașin dinspre municipiul Onești, coordonate 46°12'49.3"N 26°44'51.9"E, pe teren care este intabulat, înregistrat în Cartea Funciară nr. 63996.
- Strada Ciușmelei, în zona stadionului Comunal Cașin; coordonate 46°11'55.0"N 26°44'51.9"E, pe terenuri care sunt intabulate, înregistrat în Cartea Funciară nr. 64025, 62154, 64043.
- Zona de sud drumului județean DJ 115, la ieșirea din localitatea Cașin spre comuna Mănăstirea Cașin, coordonate 46°10'49.3"N 26°44'05.9"E, pe teren care este intabulat, înregistrat în Cartea Funciară nr. 63932.

Pe tronsoanele de drum menționate mai sus nu există iluminat existent.

2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (ÎN CAZUL ÎN CARE A FOST ELABORAT ÎN PREALABIL) PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ

Pentru acest proiect, nu a fost elaborat un studiu de preferezabilitate, fundamentarea acestui studiu de fezabilitate are la baza nevoile exprimate de membrii comunității.

2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

Politicile și strategiile privind extinderea rețelelor de iluminat public sunt reglementate la nivel național și local, concentrându-se pe eficiența energetică, siguranța publică și accesarea de fonduri europene.

Principalele politici și strategii includ:

a) Cadrul Legislativ și de Reglementare

- **Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public** cu modificările și completările ulterioare: Stabilește cadrul juridic și instituțional pentru înființarea, organizarea, exploatarea, gestionarea, finanțarea, monitorizarea și controlul serviciului de iluminat public la nivelul comunelor, orașelor și municipiilor.
- **Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice:** Cadrul legal general care reglementează serviciile publice.
- **Ordin ANRSC nr. 77/2007** privind aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a valorii activitatilor serviciului de iluminat public
- **Ordin ANRSC nr. 86/2007** pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public
- **O.G. nr. 22/2008** privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie
- **H.G. nr. 409/2009** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonanței Guvernului nr. 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a resurselor regenerabile de energie

- **H.G. nr. 745/2007** pentru aprobarea Regulamentului privind acordarea licențelor în domeniul serviciilor comunitare de utilități publice
- **Ordinul 86/2007** pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public - publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007
- **Ordinul 5/93 din 20.03.2007** pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public - publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007
- **Standardele SR EN 13201:** Extinderile trebuie să respecte standardele europene de iluminat public pentru a asigura condițiile lumino tehnice necesare siguranței rutiere și pietonale.
- **Directiva (UE) 2023/1791** Parlamentului European și a Consiliului din 13 septembrie 2023 privind eficiența energetică.

b) Standarde și normative referitoare la calitatea construcției aparatelor de iluminat:

- **EN IEC 60598-1:2021;**
- **EN IEC 60598-2-1:2021;**
- **EN 55015:2019** (CISPR 15:2018), cu amendamente ulterioare;
- **EN IEC 61000-3-2:2019**, cu amendamente;
- **EN IEC 61000-3-3:2013 + A1:2019 + A2:2021;**
- **EN 61547:2009;**
- **Directiva 2014/35/UE– (LVD - Low Voltage Directive)**, stabilește cerințele esențiale de siguranță pentru echipamentele electrice și este crucială pentru libera circulație a acestor produse pe piața unică a UE. Aceasta directivă a fost transpusă în legislația națională a României prin **Hotărârea Guvernului nr. 409/2016**

c) Obligațiile și strategia Autorității Publice Locale:

- Este obligată să reabiliteze, să întretină și să mențină sistemul de iluminat public (direct sau prin delegare de gestiune), astfel încât acesta să corespundă normelor impuse prin SR-EN 13201 Standard Iluminat Public, partea a II-a Cerințe de performanță.
- În baza legii 230/2006, a serviciului de iluminat public, publicată în Monitorul Oficial, orice administrație publică locală are următoarele obligații:
 - Art.14 L230/2006 - de a elabora și a aproba strategia locală de dezvoltare a SIP și a infrastructurii aferente, cu consultarea prealabilă a cetățenilor;
 - Art.17 alin (1) L230/2006 - de a sprijini rezolvarea sesizărilor cu privire la deficiențele apărute în prestarea serviciului de iluminat public.
 - Art 36 alin (2) L230/2006 - de a planifica și urmări lucrările de investiții necesare asigurării funcționării sistemului în condiții de siguranță și la parametrii ceruți prin prescripțiile tehnice;
- În baza Ordonanței 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatori finali a surselor regenerabile de energie, publicată în Monitorul Oficial, orice administrație publică locală are următoarele obligații:
 - Art. 7 - Autoritățile administrației publice centrale și locale au obligația să ia

măsurile de îmbunătățire a eficienței energetice, prin promovarea cu precădere a măsurilor care generează cele mai mari economii de energie în cel mai scurt interval de timp.

2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

Obiectivul fundamental al prezentului studiu este analiza situației actuale pentru a stabili etapele de implementare a strategiei de extindere a sistemului de iluminat public.

2.3.a. Situația existentă

- **Zona Drumului județean DJ 115, intrarea în localitatea Cașin dinspre municipiul Onești**



În prezent, pe porțiunea de drum mai sus menționată, nu există sistem de iluminat stradal.

Iluminatul public este realizat doar pe porțiuni unde există rețea electrică de distribuție publică, corpurile de iluminat fiind montate pe stâlpii de rețea (LEA JT circuitul nr. 1), care aparțin operatorului de distribuție SC Delgaz Grid SA. Rețeaua de iluminat este alimentată din PTA 3 Cașin, pe primul stâlp al LEA fiind montat un punct de aprindere iluminat, trifazat (conform foto), comanda sistemului de iluminat se realizează cu ceas programator.

- **Strada Ciușmelei, în zona stadionului Comunal Cașin**

Nici această stradă nu dispune de un sistem de iluminat stradal. O posibilă extindere a iluminatului public este posibilă din rețeaua existentă (circuitul nr.3) care este racordată în PT 1 Cașin. Iluminatul public aferent rețelei aerine din PTA 1 Cașin, are punct de aprindere montat pe primul stâlp al

rețelei (foto mai jos) și comanda sistemului de iluminat se realizează cu ceas programator.



- **Zona Drumului județean DJ 115, la ieșirea din localitatea Cașin spre comuna Mănăstirea Cașin**

În această zonă iluminatul este realizat atât cât există rețea aerian de distribuție, până la stâlpul nr. 58 din circuitul nr. 1 al LEA JT aferentă PTA 4 Cașin.

Punctul de aprindere iluminat trifazat este amplasat pe primul stâlp al rețelei, lângă postul de transformare.

2.3.b. Deficiențe ale situației actuale

În prezent, în zona vizată se constată inexistența unui iluminat public la nivelul întregului tronson de drum, fără a fi realizat nivelul de iluminare recomandat de normele europene.

Conform standardelor UE trebuie îndeplinite o serie de cerințe minime impuse, fără însă a supradimensiona sistemele. În caz contrar ne putem confrunta cu apariția poluării luminoase și implicit cu o serie de costuri ridicate nejustificate.

Proiectul are în vedere extinderea rețelei de iluminat, în scopul obținerii următoarelor beneficii pentru comunitate:

- **Siguranța traficului**

Atât pentru automobilisti cât și pentru pietoni, lumina este sinonimă cu o creștere a siguranței. Participantul la trafic distinge mai bine obstacolele și identifică mai ușor semnalizările. Sensibilitatea acestora la perceperea contrastelor va crește, acuitatea sa vizuală crește; limitele câmpului sau vizual și abilitatea sa de apreciere a distanțelor vor deveni normale.

- **Sentimentul de securitate**

Pentru pieton, lumina are virtuți de liniștire și conferă un sentiment de securitate. Dacă este dificil "să măsoare sentimentele", totuși anchetele au demonstrat de la ce punct un iluminat performant întărește și constituie un factor important în aprecierea calității vieții unei comunități. Un iluminat de calitate face ca oamenii să se simtă în siguranță și mai protejați, îi încurajează să iasă seara, îmbunătățește viața socială și culturală a unui oraș.

- **Confortul vizual**

Ambientul luminos confortabil este influențat de distribuția luminatelor atât în plan util - carosabilul, cât și în câmpul vizual al observatorului. Minimizarea importanței acestui criteriu de egalitate duce la realizarea unor sisteme de iluminat necorespunzătoare cu efecte negative asupra circulației rutiere și pietonale. Efectele distribuției necorespunzătoare a luminanțelor conduc la apariția fenomenului de orbire de inconfort și incapacitate, cu consecințe directe asupra siguranței desfășurării traficului rutier.

2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

În prezent se observă tendința mutării populației și a capacităților de producție, la marginea orașelor sau în localități limitrofe acestora. Aceasta tendință se observă și în cazul comunei Casin, fiind în imediată vecinătate a municipiului Onești, se constată o creștere a numărului de locuințe și apariția de noi spații de producție, depozite de materiale. În acest caz fiind necesară extinderea rețelelor de utilități.

O astfel de dezvoltare creează oportunitatea extinderii și sistemului de iluminat public.

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

El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a 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, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

Asigurarea unui iluminat corespunzător poate conduce la o reducere cu 30 % a numărului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45% pe cele rurale și cu 30 % pentru autostrăzi. Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții.

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

Prin realizarea extinderilor de iluminat propuse se preconizează a se realiza următoarele obiective:

- permite desfășurarea activităților pe timpul nopții (aspectul funcțional al iluminatului).
- asigură securitatea omului pe timpul nopții și evident a deplasării lui. Iluminatul public este recunoscut ca un element important de combatere a delincvenței în localități.
- Crește nivelul de siguranță în cazul zonele de risc sporit (intersecții, poduri, treceri la nivel);
- îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.
- Crește siguranța în trafic, participantul la trafic distinge mai bine obstacolele și identifică mai ușor semnalizările.
- reducerea numărului de accidente nocturne prin asigurarea unui mediu uniform al sistemului de iluminat;

Conform noilor cerințe cele mai cerute și utilizate tipuri de aparate de iluminat sunt aparatele cu tehnologie LED. Realizarea unui iluminat corespunzător prin utilizarea aparatelor de iluminat cu LED determină în special:

- reducerea consumului de energie;
- reducerea emisiilor de CO₂;
- reducerea cheltuielilor indirecte;
- reducerea cheltuielilor cu energia electrică;
- utilizarea unor grade de protecție ridicate (IP66) și a rezistenței la impact (minim IK10) asigură condiții pentru păstrarea în timp a caracteristicilor inițiale și reducerea cheltuielilor cu întreținerea;
- reducerea deșeurilor deoarece durata de viață a corpurilor de iluminat este de 3 ori mai mare.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

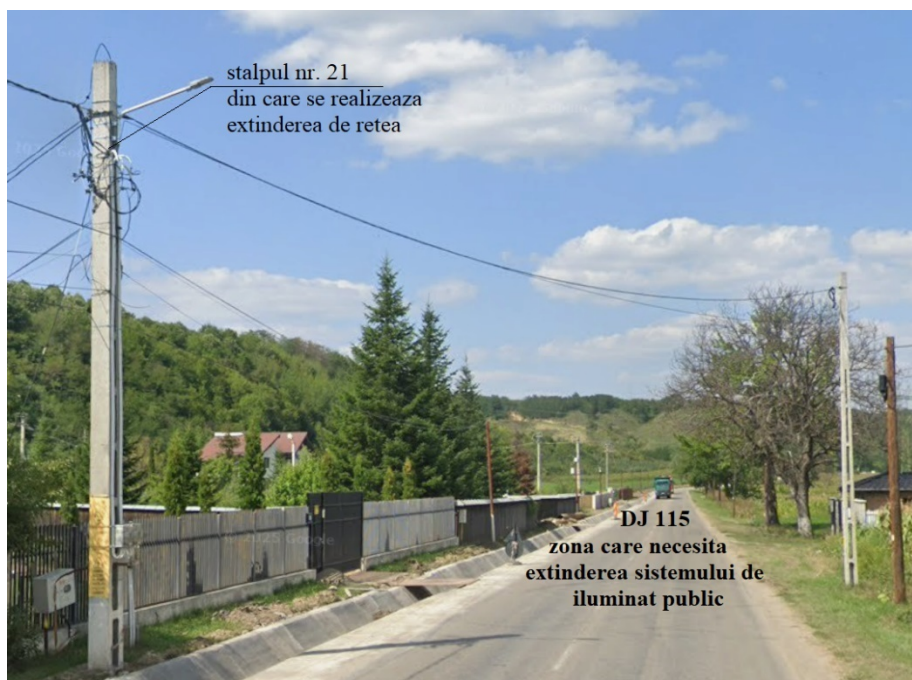
3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

3.1.a. Descrierea amplasamentului

Extinderea de iluminat se realizează în localitatea Cașin, comuna Cașin, județul Bacău. Comuna Cașin se află în sud-vestul județului, la sud de municipiul Onești. Este străbătută de șoseaua județeană DJ115, care o leagă Mănăstirea Cașin de Onești, unde se termină în DN11. Teritoriul comunei Cașin se întinde pe văile râurilor Cașin și Curița, învecinându-se cu comunele Mănăstirea Cașin, Bogdănești, Buciumi și cu orașul Onești.

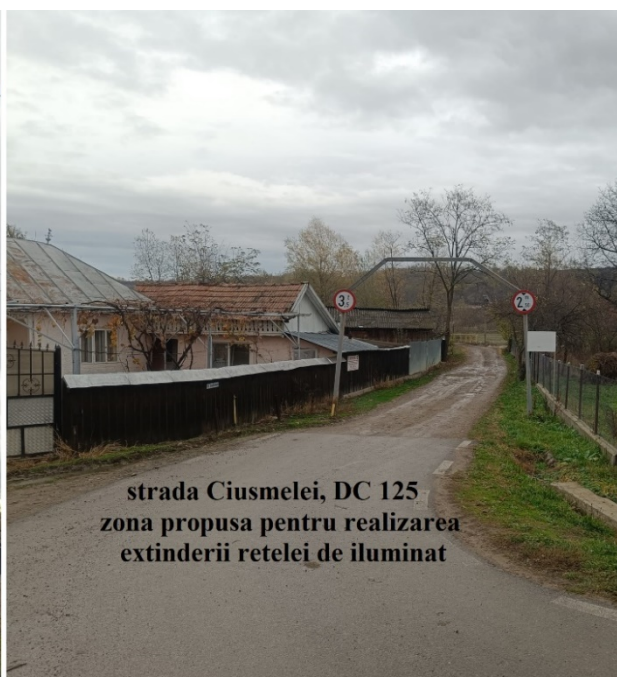
Proiectul își propune rezolvarea problemelor cu privire la iluminatul public pentru următoarele locații:

- **În partea de nord a localității în zona DJ 115**, la intrarea în localitatea Cașin dinspre municipiul Onești, coordonate 46°12'49.3"N 26°44'51.9"E, pe teren care este intabulat, înregistrat în Cartea Funciară nr. 63996.

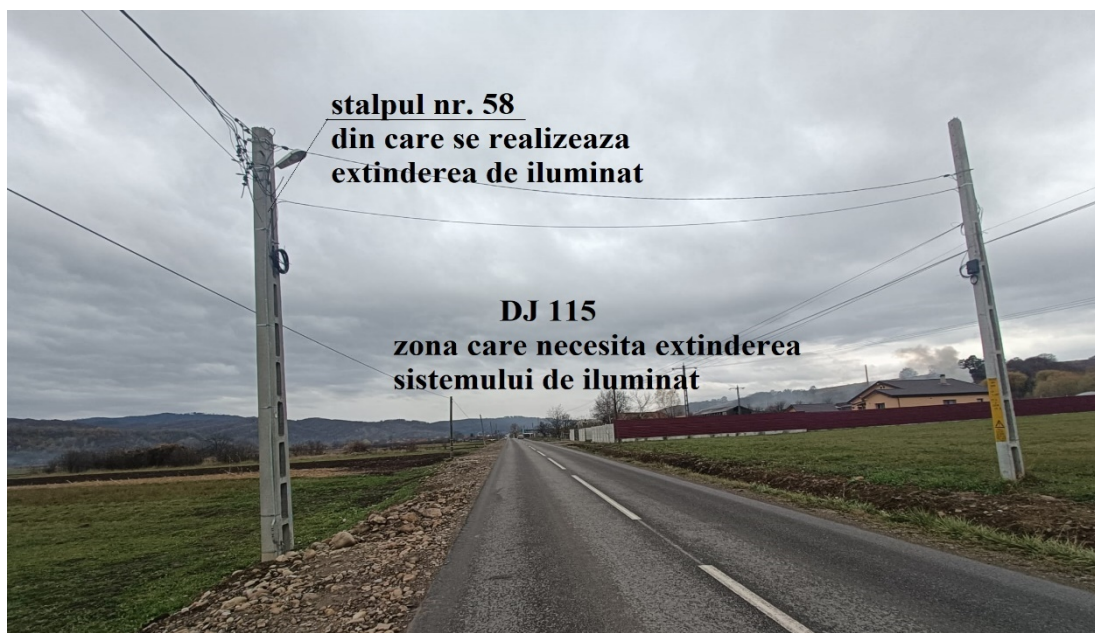


- **În partea estică a localității, pe strada Ciușmelei, în zona stadionului Comunal Cașin** se propune extinderea rețelei de iluminat public. Coordonate locație sunt 46°11'55.0"N 26°44'51.9"E.

Extinderea se realizează pe terenuri care sunt intabulate, înregistrat în Cartea Funciară nr. 64025, 62154, 64043.



- **In partea de sud a localității în zona DJ 115**, la ieșirea din localitatea Cașin spre comuna Mănăstirea Cașin, coordonate 46°10'49.3"N 26°44'05.9"E, este necesar extinderea rețelei de iluminat. Extinderea se realizează pe teren care este intabulat, înregistrat în Cartea Funciară nr. 63932.



3.1.b. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și căi de acces posibile

Accesul la lucrare se realizează pe drumurile și căile de acces existente. Localitatea Cașin este străbătută de șoseaua județeană DJ115, care o leagă Mănăstirea Cașin de municipiul Onești.

3.1.c. Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite

Nr. crt.	Denumire lucrare	Localitate Județ	Coordonate stereo 70 pentru stâlpul de racord	
			X	Y
1	Extindere partea de nord a localității in zona DJ 115	Cașin / Bacău	634936.3790	525161.2940
2	Extindere pe strada Ciușmelei, zona stationului	Cașin / Bacău	634911.2300	523574.6960
3	Extindere partea de sud a localității in zona DJ 115	Cașin / Bacău	634051.5582	521578.8990

* coordonatele sunt în stereo 70, X și Y sunt conform cu măsurătorile topografice

3.1.d. Surse de poluare existente în zonă

Rețelele electrice de iluminat public proiectate aflat în zona II de poluare, conform NTE 001/03/00, tabelul A.10.1.

3.1.e. Date climatice și particularități de relief

Din punct de vedere al condițiilor meteorologice (conform PE 106/2003), instalațiile proiectate sunt amplasate în zona meteorologică B, cu următoarele caracteristici: altitudinea ≤ 800 m; presiunea dinamică (cu vânt maxim): $p_v = 42$ daN/m²; presiunea dinamică (vânt simultan cu chiciura) $p_v + c_h = 15$ daN/mp, grosimea stratului de chiciură pe conductoarele LEA: 22 mm; coeficient de corecție a vitezei vântului = 1, funcție de tipul de amplasament – II; coeficient de corecție al grosimii stratului de chiciura = 0,6 funcție de tipul de amplasament – II.

Conform STAS 6054/1977, adâncimea de îngheț pentru comuna Cașin este cuprinsă între 0,9 – 1 m. Conform CR 1-1-4 /2012, presiunea dinamică de bază a vântului este cea corespunzătoare zonei B și are valoare de 0,6 kPa.

Conform CR 1-1-3 /2012, greutatea de referință a stratului de zăpadă este $g_z = 2$ Kn/MP, pentru un interval mediu de recurență de 50 ani.

3.1.f. Existența unor rețele edilitare, interferențe cu monumente istorice, terenuri ale unor instituții speciale

În această fază de proiectare nu s-au obținut avize și acorduri de la deținătorii de utilități.

Nu este cazul de interferențe cu monumente istorice și afectare de terenuri ale unor instituții speciale.

3.1.g. Caracteristici geofizice ale terenului de amplasament**Date privind zona seismică**

Conform P 100-1/2013 – Cod de proiectare seismică a construcțiilor – zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare „ag”, având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire la 50 de ani, este de 0.15 – 0.3, iar perioada de colț „Tc” a spectrului de răspuns, are valoare de 0,7 - 1 sec.

Date geologice generale

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

Pentru această fază de proiectare nu s-a realizat studiu geotehnic.

Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare

În conformitate cu Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural, se încadrează astfel:

Nr. crt.	Denumire lucrare	Intensitate seismică în grade MSK	din punct de vedere al inundațiilor	din punct de vedere al alunecărilor de teren
1	Localitatea Cașin, comuna Cașin, județul Bacău	VII	nu există riscul producerii unor inundații pe cursuri de apă sau pe torenți	fără potențial în ceea ce privește riscul producerii de alunecări de teren primare și reactivitate

Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic

Lucrarile proiectate nu afectează cursuri de apă.

3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL – ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC**3.2.a. Caracteristici tehnice și parametri specifici proiectului****Caracteristici tehnice ale aparatelor de iluminat stradal cu LED:**

- Domeniu de utilizare: iluminatul căilor de circulație rutieră și/sau pietonală;
- Tensiune alimentară: 230 Vca/50Hz;
- Temperatura de funcționare a aparatului de iluminat: -40°C ÷ 55°C;
- Clasa de izolație electrică: I;
- Grad de protecție: (minim) IP66;

- Rezistență la impact: IK10;
- Eficiența luminoasă netă (include pierderile prin driver și sistemul optic): minim 160 lm/W;
- Durata de viață: minim 100.000 ore;
- Menținerea fluxului luminos: L70 la 100.000 ore de funcționare;
- Aparat de iluminat cu următoarele componente:
 - Carcasă va fi din aluminiu turnat sub presiune;
 - Compartimentul accesoriilor 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 va fi echipat cu dispersor din sticlă clară, plană, securizată;
 - Compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat
 - Compartimentul accesorii electrice va fi prevăzut cu dispozitiv pentru menținerea capacului în poziția “Deschis” pe durata realizării intervențiilor;
 - Compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care dispersorul este lipit de carcasă;
 - Managementul termic se va realiza fără a utiliza striații sau decupaje pe exteriorul aparatului (pentru evitarea acumulării de praf și frunze);
 - Distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
 - Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după perioada 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;
 - Alimentarea plăcii LED să fie făcută prin conectori rapizi, pentru o înlocuire facilă a plăcii în caz de defectare;
 - Sistemul de montaj poate permite montarea atât pe consola cât și în vârf de stâlp cu înclinare ajustabilă $\pm 20^\circ$ cu posibilitate de reglare a unghiului din 5 în 5 grade;
 - Ajustarea înclinației aparatului pe braț se face fără deschiderea acestuia;
- Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere;
 - temperatura de culoare: $T_c = 4000 \pm 10\%$;
 - indicele de redare al culorilor: $R_a \geq 70$.

Caracteristici tehnice ale stâlpilor de beton de tip SE 4(SE 4T)

- utilizați pentru construcția liniilor electrice aeriene (LEA) de distribuție și iluminat public.
- realizați din beton armat, precomprimat și vibrat.

- Forma stâlpului secțiune trapezoidală, variabilă pe înălțime, cu alveole străpunse.
- Lungime 1000 cm (10 metri).
- Masă aproximativ 860 kg.
- Producția lor se realizează conform standardele românești SR 2970 și STAS-uri pentru materialele componente.

Caracteristici tehnice stâlp metalic de iluminat:

- Stâlp octagonal cu flanșă din Ol-Zn, H = 8m;
- Prevăzut în partea inferioară cu ușă de vizitare, cu sistem antiefracție (cheie);
- La baza, stâlpul poate fi prevăzut în interior cu o cutie de conexiuni, cu următoarele caracteristici:
 - grad de protecție: (minim) IP 44;
 - clasa de izolație electrică: I sau II;
 - carcasa să fie din material termoplastic;
 - să permită accesul în interior cu ajutorul unor scule;
 - să permită racordarea prin partea interioară a (minim) 3 cabluri cu 4 conductoare cu secțiunea de minim 10 mm²;

Caracteristici tehnice consola de susținere aparat de iluminat stradale:

- Funcție caracteristică: susținerea aparatelor de iluminat stradale
- Material utilizat: Țeava zincată minim Ø33,7 x 2,9
- Calitatea oțelului – EN 10255, EN 10217/1, EN10216/1, STAS 7656
- Protecție anticorozivă: Acoperire galvanică cu strat de zinc pentru rezistența la agenții corozivi conform SR EN ISO 1461 - strat minim zincare termică 395 g/mp.

Caracteristici tehnice conductor TYIR 50OL-AL +1x25 mmp

- Tip conductor: Conductor aerian torsadat, izolat cu PVC. Simbol internațional TYIR (conform SP 5201:1993).
- Construcție:
 - Conductor de fază (sau neutru): Unifilar (sau multifilar, în funcție de producător și lot) din aluminiu (Al), cu secțiunea nominală de 25 mm².
 - Conductor purtător (OL-AL): Conductor din oțel-aluminiu (OL-AL), având rol de susținere mecanică și, de obicei, de conductor de nul (PEN). Secțiunea acestui conductor purtător este de 50 mm² (indicat de "50OL-AL").
- Tensiune nominală: U_o/U = 0,6/1 kV (kiloVolți).
- Izolație: Realizată din PVC (policlorură de vinil) de culoare neagră.
- Domeniu de utilizare: Transportul și distribuția energiei electrice, precum și alimentarea cu energie electrică a diverselor obiective (branșamente).
- Temperaturi de operare:
 - Temperatura minimă la montaj: -5 °C.
 - Temperatura în exploatare: între -30 °C și +70 °C (pe conductor).

- Marcaj: Conductorul purtător (PEN) este marcat cu șase dungă echidistante în relief pe toată lungimea de fabricație, asociat cu marcajul ZERO sau PEN.
- Greutate aproximativă: În funcție de configurație, greutatea aproximativă este de aproximativ 410 kg/km.

Caracteristici tehnice cablu ACYABY 3x25 mmp

- Tip conductor: C (Cablul de energie cu conductoare de Aluminu)
- Construcție:
 - Conductoare: Aluminu (Al), rigide, rotunde (clasă 1 sau 2)
 - Izolație: PVC
 - Umplutură/Manta interioară
 - Armătură: Benzi din oțel zincat (Y)
 - Manta exterioară: PVC (Y), culoare neagră/gri
- Tensiune nominală: 0.6/1 kV (600V între fază-pământ / 1000V între faze)
- Izolație: PVC (Policlorură de vinil)
- Domeniu de utilizare: Instalații fixe de distribuție a energiei electrice, pozare direct în pământ, în canale de cabluri, în interior, exterior, tuburi de protecție, unde este necesară protecție mecanică sporită.
- Temperaturi de operare:
 - Temperatura minimă la montaj: -5°C (fără preîncălzire)
 - Temperatura în exploatare: Maximum +70°C (regim continuu); +160°C (la scurtcircuit, max. 5 secunde)
- Marcaj: Include denumirea cablului (ex: ACYABY 3x25), tensiunea nominală (0.6/1 kV), standardul (ex: SR EN 60502-1), și numele producătorului.
- Greutate aproximativă: ~1200 kg/km (Această valoare poate varia ușor în funcție de producător și de configurația exactă a straturilor).

Caracteristici tehnice cablu CYY-F 3x1,5 mmp

- Tip conductor: C (Cablul de energie cu conductoare de Cupru)
- Construcție:
 - Conductoare: Cupru (Cu), multifilare (lițate), rotunde (clasă 2)
 - Izolație: PVC (Policlorură de vinil)
 - Manta exterioară: PVC (Policlorură de vinil), culoare de obicei gri, albă sau neagră
 - Secțiune: 3 conductoare x 1,5 mmp
- Tensiune nominală: 0.6/1 kV (sau 300/500 V, în funcție de standardul exact de fabricație, ambele uzuale pentru această secțiune)
- Izolație: PVC (Policlorură de vinil)
- Domeniu de utilizare: Instalații electrice fixe, montaj aparent sau sub tencuială, în tuburi, în interior, exterior (protejat de razele UV), în medii uscate sau umede. Nu este recomandat pentru pozare direct în pământ fără protecție suplimentară.
- Temperaturi de operare:
 - Temperatura minimă la montaj: +5°C (uneori 0°C, verificat la producător)

- Temperatura în exploatare: Maximum +70°C (regim continuu)
- Marcaj: Include denumirea cablului (ex: CYY-F 3x1.5), tensiunea nominală, standardul (ex: SR EN 50265-2-1), și numele producătorului.
- Greutate aproximativă: ~90 - 110 kg/km (Această valoare variază ușor în funcție de producător și grosimea exactă a mantalei).

3.2.b. Varianta constructivă de realizare a proiectului

Pentru realizarea extinderii de iluminat s-a avut în vedere configurația existentă a rețelei de iluminat, posibilitățile de alimentare a extinderilor propuse dar și nevoile exprimate de membrii comunității.

S-au identificat și analizat 2 scenarii:

Scenariul 1 – scenariul principal

- **Extindere iluminat în partea de nord a localității în zona DJ 115**

La intrarea în localitatea Cașin dinspre municipiul Onești se propune realizarea unei extinderi de iluminat pe o lungime de 650 m.

Rețeaua proiectată se va realiza pe stâlpi din beton armat de tip SE 4 (SE 4T), pe care se montează conductor de tip TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp și corpuri de iluminat cu LED de 50 W (breviarul de calcul luminotehnic a fost întocmit folosind un tip de lampa model de 53 W).

Racordarea rețelei proiectate se face din stalpul nr. 21 de tip SE 10, existent, care aparține rețelei de distribuție LEA JT, circuitul nr. 1, aferentă PTA 3 Cașin. Racordarea corpurilor de iluminat se face cu cablu CYY-F 3x1,5 mmp. Alimentarea și comanda extinderii de rețea se va face la fel ca și pe circuitul din care se racordează din punctul de aprindere (PAIP), existent pe stalpul nr.1, langa PTA 3 Cașin.

Pentru stâlpul de capăt al rețelei proiectate se propune realizarea unei prize de pământ artificiale cu $R_p \leq 10\Omega$, la care se va prelua nulul rețelei, pentru siguranța instalațiilor și protecția personalului care face exploatarea și mentenanța. Nulul rețelei va fi preluat și la armătura fiecărui stâlp.

Lucrări și capacități:

- | | |
|--|---------|
| ○ Stâlpi SE 4 în fundație burată | 18 buc; |
| ○ Conductor TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp | 650 m; |
| ○ Corp de iluminat LED 50 W | 18 buc; |
| ○ Cablu CYY-F 3x1,5 mmp | 30 m; |
| ○ Priză de pământ artificială cu $R_p \leq 10\Omega$ | 1 buc; |

- **Extindere iluminat în partea estică a localității, pe strada Ciușmelei, în zona stadionului Comunal Cașin**

În cazul străzii Ciușmelei se propune extinderea iluminatului public pe o lungime total de 680m.

Racordarea extinderii de rețea proiectate se face din stâlpul nr. 19 de tip SE 4, existent, care aparține rețelei de distribuție LEA JT, circuitul nr. 3, aferentă PTA 1 Cașin. Alimentarea și comanda extinderii de rețea se va face la fel ca și pe circuitul din care se racordează din punctul de aprindere (PAIP), existent pe stalpul nr.1, langa PTA 1 Cașin.

Având în vedere existența podului peste râul Cașin se propune realizarea extinderii iluminatului public după cum urmează:

- Se montează 16 stalpi de beton de tip SE 4 în fundație burată și 2 stâlpi metalici cu flanșă, care se montează la cele 2 capetele ale podului, pe platformele betonate existente.
- Pe stâlpii de beton SE 4 proiectați se montează corpuri de iluminat cu LED de 30 W, iar pe stâlpii metalici din zona podului se montează câte 2 corpuri de iluminat cu LED de 50 W.
- Din stâlpul de racord nr. 19, până la stâlpul nr. 1 se montează conductor aerian TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp (40 m).
- Din stâlpul nr. 1 proiectat până la stâlpul nr. 4 proiectat se folosește cablul de tip ACYABY 3x25 mp, montat în profil M și pozat pe pod în țeava de protecție (140 m). Trecerea din rețeaua aeriană în rețeaua subterană se va realiza printr-o cutie de joncțiune montat pe fiecare stâlp.
- Alimentarea stâlpilor cu nr. 2 și 3 se va face cu cablul mai sus menționat în sistem intrare ieșire.
- Din stâlpul nr. 4 se montează pe stâlpii proiectați conductor aerian TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp, în lungime total de 500 m.
- Racordarea corpurilor de iluminat se face cu cablu CYY-F 3x1,5 mmp, pentru stâlpii metalici fiind necesar care 10 m, iar pentru stâlpii de beton care 1,5 m.
- Pentru stâlpii de capăt al rețelei proiectate (nr. 8 și nr. 18) se realizează câte o priză de pământ artificiale cu $R_p \leq 10\Omega$, la care se va prelua nulul rețelei. Nulul rețelei va fi preluată și armătura fiecarui stâlp de beton.

Lucrări și capacități:

- | | |
|--|---------|
| ○ Stâlpi SE 4 în fundație burată | 16 buc; |
| ○ Stâlpi metalici cu flanșă din Ol-Zn, H = 8m | 2 buc; |
| ○ Conductor TYIR 16+25 mmp | 540 m; |
| ○ Cablu tip ACYABY 3x25 mp | 140 m; |
| ○ Corp de iluminat LED 50 W | 4 buc; |
| ○ Corp de iluminat LED 30 W | 16 buc; |
| ○ Cablu CYY-F 3x1,5 mmp | 65 m; |
| ○ Montare cutie de trecere din LEA în LES | 2 buc; |
| ○ Priză de pământ artificială cu $R_p \leq 10\Omega$ | 2 buc; |

● **Extindere iluminat în partea de sud a localității în zona DJ 115**

La ieșirea din localitatea Cașin spre Mănăstirea Cașin se propune realizarea unei extinderi de iluminat pe o lungime de 150 m.

Rețeaua proiectată se va realiza pe stâlpi din beton armat de tip SE 4 (SE 4T), pe care se montează conductor de tip TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp și corpuri de iluminat cu LED de 50 W (breviarul de calcul luminotehnic a fost întocmit folosind un tip de lampă model de 53 W).

Racordarea rețelei proiectate se face din stâlpul nr. 58 de tip SE 10, existent, care aparține rețelei de distribuție LEA JT, circuitul nr. 1, aferentă PTA 4 Cașin. Alimentarea și comanda extinderii de rețea

se va face la fel ca și pe circuitul din care se racordează din punctul de aprindere (PAIP), existent pe stâlpul nr.1, lângă PTA 4 Cașin.

Pentru stâlpul de capăt al rețelei proiectate se propune realizarea unei prize de pământ artificiale cu $R_p \leq 10\Omega$, la care se va prelua nulul rețelei, pentru siguranța instalațiilor și protecția personalului care face exploatarea și mentenanța. Nulul rețelei va fi preluat și armătura fiecărui stâlp de beton

Lucrări și capacități:

○ Stâlpi SE 4 în fundație burată	4 buc;
○ Conductor TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp	150 m;
○ Corp de iluminat LED 50 W	4 buc;
○ Cablu CYY-F -F 3x1,5 mmp	6 m;
○ Priză de pământ artificială cu $R_p \leq 10\Omega$	1 buc;

3.2.b. Scenariul 2 – scenariul alternativ

• Extindere iluminat în partea de nord a localității în zona DJ 115

La intrarea în localitatea Cașin dinspre municipiul Onești se propune realizarea unei extinderi de iluminat pe o lungime de 650 m.

Extinderea de iluminat se va realiza cu stâlpi metalici cu flanșă din OL-Zn, cu înălțimea de 8m, pe care se montează corpuri de iluminat cu LED de 50 W (breviarul de calcul luminotehnic a fost întocmit folosind un tip de lampă model de 53 W). Pentru stâlpi proiectați se vor realiza fundații din beton armat, în care se montează prezoane astfel încât să se potrivească cu tipul de flanșă al stâlpului.

Alimentarea stâlpilor de iluminat se va face în sistem intrare - ieșire, cu cablu de tip ACYABY 3x25 mp, montat subteran în profil M, subtraversarea DJ 115 realizându-se prin foraj orizontal dirijat. Racordarea corpurilor de iluminat se face cu cablu CYY-F 3x1,5 mmp. Racordarea rețelei subterane proiectate se face din stâlpul nr. 21 de tip SE 10, existent, care aparține rețelei de distribuție LEA JT, circuitul nr. 1, aferentă PTA 3 Cașin. Alimentarea și comanda extinderii de rețea se va face la fel ca și pe circuitul din care se racordează din punctul de aprindere (PAIP), existent pe stâlpul nr.1, lângă PTA 3 Cașin. Trecerea din rețeaua aeriană în rețeaua subterană se va realiza printr-o cutie de joncțiune montat pe stâlpul nr. 21.

În cazul stâlpilor metalici, conform normativ I7 este necesară preluarea acestora la o priză de pământ cu o rezistență de dispersie care să nu depășească 4Ω . Având în vedere traseul LES pentru montarea cablului se prevede realizarea unei prize de pământ orizontale (realizată cu platbanda OLZn 40x4mm) pe toată lungimea traseului, la care se vor prelua toți stâlpii metalici.

Lucrări și capacități:

○ Stâlpi metalici cu flanșă din OL-Zn, H = 8m	18 buc;
○ Cablu tip ACYABY 3x25 mp	670 m;
○ Corp de iluminat LED 50 W	18 buc;
○ Cablu CYY-F 3x1,5 mmp	180 m;
○ Montare cutie de trecere din LEA în LES	1 buc;

- Montare platbanda OLZN 40x4 mmp

670 m (870kg);

- **Extindere iluminat în partea estică a localității, pe strada Ciușmelei, în zona stadionului Comunal Cașin**

În cazul străzii Ciușmelei se propune extinderea iluminatului public pe o lungime totală de 680m.

Racordarea extinderii de rețea proiectate se face din stâlpul nr. 19 de tip SE 4, existent, care aparține rețelei de distribuție LEA JT, circuitul nr. 3, aferenta PTA 1 Cașin. Alimentarea și comanda extinderii de rețea se va face la fel ca și pe circuitul din care se racordeaza din punctul de aprindere (PAIP), existent pe stâlpul nr.1, lângă PTA 1 Cașin. Trecerea din rețeaua aeriana în rețeaua subterană se va realiza printr-o cutie de joncțiune montat pe stâlpul nr. 19.

În acest scenariu se propune montarea unui nr. de 18 stâlpi de iluminat metalici cu flanșă din Ol-Zn, cu înălțimea de 8 m, pe care se monteaza corpuri de iluminat după cum urmează:

- Pe stâlpul nr. 1 și stâlpii cuprinși între 4÷18 se montează corpuri de iluminat cu LED de 30W.
- Pe stâlpi din zona podului (nr. 2 și nr.3), având în vedere deschiderea mare și imposibilitatea de montare a stâlpilor pe pod se montează câte 2 corpuri de iluminat cu LED de 50 W.

Stâlpii se vor fixa în fundații de beton, prin intermediul prezoanelor, care se vor fixa la turnarea betonului în concordanța cu flanșa stâlpului, mai puțin în cazul stâlpilor cu nr.2 și 3 care se vor fixa în prezoane montate cu ancora chimică în platformele de beton existente la capetele podului.

Alimentarea stâlpilor de iluminat se va face în sistem intrare - ieșire, cu cablu de tip ACYABY 2x25 mp, montat subteran în profil M, subtraversarea DJ 115 realizându-se prin foraj orizontal dirijat. Racordarea corpurilor de iluminat se face cu cablu CYY-F 3x1,5 mmp.

În cazul stâlpilor metalici, conform normativ I7 este necesarea preluarea acestora la o priză de pământ cu o rezistență de dispersie care să nu depășească 4Ω. Având în vedere traseul LES pentru montarea cablului se prevede realizarea unei prize de pământ orizontale (realizată cu platbanda OLZN 40x4mm) pe toata lungimea traseului, la care se vor prelua toți stâlpii metalici.

Lucrări și capacități:

- | | |
|--|---------------------|
| ○ Stâlpi metalici cu flanșă din Ol-Zn, H = 8m | 18 buc; |
| ○ Cablu tip ACYABY 3x25 mp | 700 m (670 traseu); |
| ○ Corp de iluminat LED 30 W | 16 buc; |
| ○ Corp de iluminat LED 50 W | 4 buc; |
| ○ Cablu CYY-F 3x1,5 mmp | 200 m; |
| ○ Priză de pământ artificială cu $R_p \leq 10\Omega$ | 2 buc; |
| ○ Montare cutie de trecere din LEA în LES | 1 buc; |
| ○ Montare platbanda OLZN 40x4 mmp | 530 m (690kg); |

- **Extindere iluminat în partea de sud a localității în zona DJ 115**

La ieșirea din localitatea Cașin spre Mănăstirea Cașin se propune realizare unei extinderi de iluminat pe o lungime de 150 m.

Extinderea de iluminat se va realiza cu stâlpi metalici cu flanșă din OL-Zn, cu înălțimea de 8m, pe care se montează corpuri de iluminat cu LED de 50 W (breviarul de calcul luminotehnic a fost întocmit folosind un tip de lampă model de 53 W). Pentru stâlpi proiectați se vor realiza fundații din beton armat, în care se montează prezoane astfel încât să se potrivească cu tipul de flanșă al stâlpului.

Alimentarea stâlpilor de iluminat se va face în sistem intrare - ieșire, cu cablu de tip ACYABY 3x25 mp, montat subteran în profil M, subtraversarea DJ 115 realizându-se prin foraj orizontal dirijat. Racordarea corpurilor de iluminat se face cu cablu CYY-F 3x1,5 mmp.

Racordarea rețelei proiectate se face din stâlpul nr. 58 de tip SE 10, existent, care aparține rețelei de distribuție LEA JT, circuitul nr. 1, aferentă PTA 4 Cașin. Alimentarea și comanda extinderii de rețea se va face la fel ca și pe circuitul din care se racordează din punctul de aprindere (PAIP), existent pe stâlpul nr., lângă PTA 4 Cașin

Având în vedere traseul LES pentru montarea cablului se prevede realizarea unei prize de pământ orizontale (realizată cu platbanda OLZn 40x4mm) pe toata lungimea traseului, la care se vor prelua toți stâlpii metalici

Lucrări și capacități:

- | | |
|---|----------------|
| ○ Stâlpi metalici cu flanșă din OL-Zn, H = 8m | 4 buc; |
| ○ Cablu tip ACYABY 3x25 mp | 160 m; |
| ○ Corp de iluminat LED 50 W | 4 buc; |
| ○ Cablu CYY-F 3x1,5 mmp | 40 m; |
| ○ Montare cutie de trecere din LEA în LES | 1 buc; |
| ○ Montare platbanda OLZN 40x4 mmp | 150 m (195kg); |

3.3. COSTURI ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

Valoarea totală estimată pentru realizarea obiectivului de investiții este:

Tip scenariu	Valori fără TVA, lei	
	Valoare totală deviz general	Valoare C+M
Scenariul 1 – realizare extindere de iluminat în LEA (linie electrică aeriană) pe stâlpi de beton de tip SE 4, cu conductor aerian TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp, cu alimentare și comandă din rețeaua existentă	370160,57	150398,31
Scenariul 2 – realizare extindere de iluminat în LES (linie electrică subterană) cu stâlpi metalici și cablu ACYABY 3x25mmp, cu alimentare și comanda din rețeaua existentă	621026,99	271499,95

3.4. STUDII DE SPECIALITATE în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiu topografic;

Pentru realizarea studiului de fezabilitate s-a realizat masuratori topografice.

- *studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;*

Pentru realizarea studiului de fezabilitate s-a realizat un studiu geotehnic.

- *studiu hidrologic, hydrogeologic:* Nu este cazul.
- *studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;*

S-au făcut analize pentru implementare unui sistem de iluminat cu telegestiune care permite controlul și monitorizarea de la distanță a rețelei de iluminat public, cu opțiuni de control individual al lămpilor contribuind la optimizarea consumului de energie și a costurilor operaționale.

Implementare acestui sistem impune montarea unui anumit de corp de iluminat pe toată rețeau alimentată din același punct de aprindere iluminat (deci este necesar înlocuirea și corpurilor de iluminat existente).

- *studiu de trafic și studiu de circulație:* Nu se impune.
- *raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică:* Nu se impune.

• *studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere:* Nu se impune.

- *studiu privind valoarea resursei culturale:* Nu este cazul.
- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

La finalizarea lucrărilor de execuție, prin grija beneficiarului se va anunța operatorul de distribuție și se vor prezenta documentele în vederea actualizării certificatelor de racordare pentru cele 3 PAIP-uri.

3.5. GRAFIC ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Durata de realizare a investiției, conform graficului anexat este de 6 luni.

Nr. Crt.	Denumirea lucrării care se execută	Durata de execuție (luni)					
		1	2	3	4	5	6
1	Proiectare și obținere AC	x	x	x			
2	Achiziționare materiale și echipamente				x		
3	Realizare extindere zona de nord DJ 115					x	
4	Realizare extindere zona stadionului comunal						x
5	Realizare extindere zona de nord DJ 115					x	

4. ANALIZA FIECARUI SCENARIU TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ

Obiectivul general al proiectului este creșterea gradului de securitate a cetățenilor din cadrul comunității creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere. Obiectivul specific proiectului fiind de realizare a extinderii sistemului de iluminat.

4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZA, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ

S-au analizat cele doua scenarii posibile pentru rezolvarea problemelor cu privire la realizarea extinderilor sistemului de iluminat din localitate.

Atât scenariul nr. 1 cât și scenariul nr. 2 care propune utilizarea de aparate de iluminat moderne cu LED-uri care asigură o durată de viață ridicată (> 100000 ore), un indice bun de redare a culorilor, cu consum redus de energie electrică și cheltuieli minime de întreținere și mentenanță.

Diferența între scenarii fiind tipul stâlpilor utilizați și modul de realizare a rețelei electrice care alimentează stâlpi, în scenariu 1 se folosesc stâlpi SE 4 pe care se montează conductor aerian, iar în scenariul nr. 2 se folosesc stâlpi metalici de iluminat alimentați printr-o rețea subterană.

Scenariul recomandat este Scenariul 1, principalul avantaj fiind costul de realiere a extinderilor de iluminat.

4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA

Nu este cazul

4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM

Pentru realizarea lucrărilor proiectate vor fi asigurate următoarele utilități:

- energie electrică – se vor folosi generatoare electrice;
- apă – apa necesară preparării materialelor de construcție se va asigura de către constructorul care realizează lucrarea;
- gaz – se vor folosi instalații cu butelii de gaz.

Comunicarea între personal se va realiza cu ajutorul telefoanelor mobile din dotare iar în ceea ce privește asigurarea surselor de apă și a altor utilități pentru personal se vor respecta prevederile din HG 300 din 02.03.2006.

Apă necesară preparării materialelor de construcție se va asigura de către constructorul care realizează lucrarea.

Nu sunt necesare devieri de rețele edilitare.

4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

4.4.a. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Datorită distribuției aparatelor de iluminat și a dimensionării corecte a fluxului luminos se realizează un iluminat uniform ce reprezintă un avantaj pentru toți locuitorii din zona analizată.

4.4.b. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție: numărul locurilor de muncă create pe perioada execuției este responsabilitatea ofertantului care va executa lucrarea.

Număr de locuri de muncă create în faza de operare: prin realizarea obiectivelor/lucrărilor din prezența documentație tehnico-economică nu se creează locuri de muncă în faza de operare.

Exploatarea și mentenanța instalațiilor proiectate care fac obiectul prezenței investiții se vor face cu personalul propriu al Primăriei.

4.4.c. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate

Documentația s-a întocmit în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 195/22.12.2005 privind protecția mediului și a Legii 265/2006 care aproba OUG 195/2005.

Extinderile de iluminat proiectate nu impun luarea de măsuri speciale pentru protecția mediului. Lucrările proiectate nu afectează mediul înconjurător și nu constituie surse de poluare.

Utilajele și echipamentele tehnologice care sunt incluse în documentație sunt economice energetic, nepoluante, impactul lor cu mediul fiind nesemnificativ, atât în timpul funcționării cât și la sfârșitul duratei normate de viață, atunci când se vor elimina.

Protecția calității apei: Procesul tehnologic specific lucrărilor de rețele electrice nu are impact asupra calității apei.

Protecția aerului: Tehnologia specifică execuției rețelelor electrice nu conduce la poluarea aerului.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor: Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor se realizează prin folosirea unor scule și utilaje cu grad sporit de silențiozitate, prevăzute cu atenuare de vibrații.

Protecția împotriva radiațiilor: Nu este cazul.

Protecția solului și subsolului: Nu este cazul.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice: Nu este cazul.

Protecția așezărilor umane: Nu este cazul.

Gospodărirea deșeurilor: Hârtia și cartonul rezultat din ambalaje vor fi predate la agenții economici specializați în recircularea acestor deșeuri, prin grija executantului lucrării.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase: Nu este cazul.

Prevederi pentru monitorizarea mediului: Lucrările ce urmează a se executa conform documentației nu necesită prevederi de monitorizare a mediului.

În vederea executării lucrărilor în condiții de protecție a mediului înconjurător, executantul are obligația de a cunoaște și aplica legislația și reglementările specifice.

În ceea ce privește măsurile de protecția mediului se vor aplica și respecta următoarele acte normative:

- OUG 195/2005 privind protecția mediului, aprobată prin Legea 265/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- OUG nr. 68/2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- OMDD nr. 1798/2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu;
- Lege 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului

- OMAPPM nr. 184/1997 pentru aprobarea procedurii de realizare a bilanțurilor de mediu;
- OMAPPM nr. 756/1997 pentru aprobarea regulamentului privind evaluarea poluării mediului;
- HGR nr. 1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe;
- Ordin nr. 337/2007 privind actualizarea Clasificării activităților din economia națională CAEN;
- HGR nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, completată prin Hotărârea nr. 210/2007;
- Ordin nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor Anexa 1 modificată de art. 1 din Ordinul nr. 1.230/2005 și prin ord 415/201;
- Ord 2/2021 privind Depozitarea deșeurilor;
- Legea 249/2015 privind gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje;
- Legea 17/2023 privind regimul deșeurilor;
- HGR nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, completată și modificată prin Hotărârea nr.540/2016
- OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor;
- Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- HGR 1037/2010 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice;
- OUG 5/2015 privind stabilirea metodologiei de constituire și gestionare a garanției financiare pentru producătorii de echipamente electrice și electronice;
- OMSP 1193/2006 - pentru aprobarea Normelor privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz;
- HGR 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României;
- Regulamentul (CE) nr. 842/2006 privind anumite gaze fluorurate cu efect de seră și actele de punere în aplicare.

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

Impactul lucrărilor asupra zonei va fi unul estetic uniform prin alegerea unor aparate de iluminat având o formă și aspect identice.

4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Dimensionarea obiectivului de investiții s-a făcut din necesitatea de a mulțumi comunitatea și pentru asigurării iluminatului public conform normativelor în vigoare.

4.4. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETA, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

Nu este cazul.

4.7. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

Scenariul 1 – presupune realizarea extinderii de iluminat în LEA (linie electrică aeriană) pe stâlpi de beton de tip SE 4, cu conductor aerian TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp, cu alimentare și comandă din rețeaua existentă

- Estimările financiare sunt exprimate în prețuri curente, în lei;
- Elementele (investiție, venituri și costuri) sunt cuantificate în lei;
- Analiza financiară și economică a fost realizată în moneda lei;
- Investiția de baza se va realiza pe o perioadă de 20 luni;
- Durata de viață medie 20 de ani.

Scenariul 2 – presupune realizarea extinderii de iluminat în LES (linie electrică subterană) cu stâlpi metalici și cablu ACYABY 3x25mmp, cu alimentare și comanda din rețeaua existentă

- Estimările financiare sunt exprimate în prețuri curente, în lei;
- Elementele (investiție, venituri și costuri) sunt cuantificate în lei;
- Analiza financiară și economică a fost realizată în moneda lei;
- Investiția de baza se va realiza pe o perioadă de 20 luni;
- Durata de viață medie 20 de ani.

4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Nu este cazul.

4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR

Managementul riscurilor presupune următoarele etape:

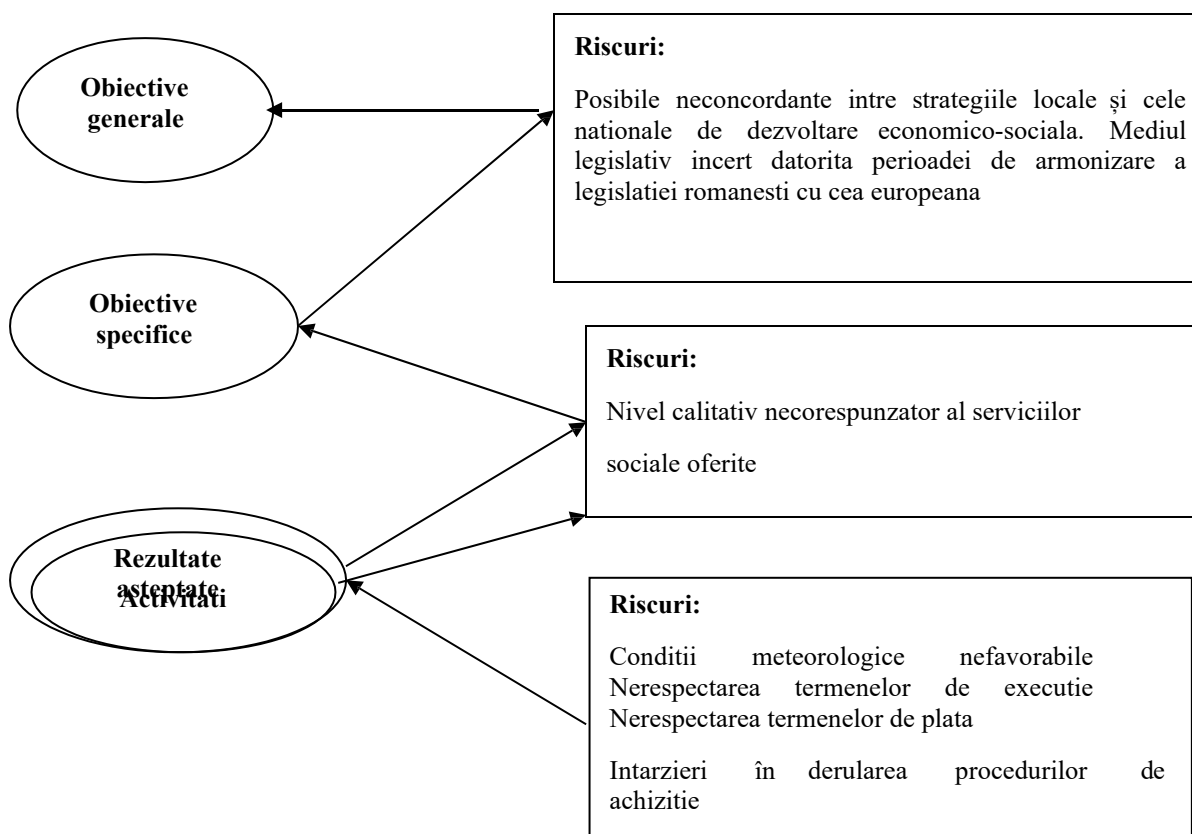
- Conceperea planului de management al riscurilor;
- Identificarea riscurilor;
- Analiza calitativă a riscurilor;
- Elaborarea planului de măsuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor;
- Monitorizarea riscurilor identificate și identificarea unor noi amenințări.

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*

contracurare a riscurilor.

2 Identificarea riscurilor

Riscurile proiectului au fost identificate pornind de la analiza cauzelor aplicată asupra matricei 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 ca 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 măsură 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 și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării comunității locale.

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 ca schimbările efectuate la nivel legislativ, fie ca acestea au legătură directă sau indirectă cu aria de aplicare a proiectului, au un impact considerabil asupra gradului de realizare a indicatorilor de performanță.

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 și impactul produs.

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 legislativ 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 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.
Ridicat		-Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor sociale furnizate	

Elaborarea unui plan de măsuri

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

Evitarea riscului - implica 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 rezerva 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.

Tabel – Matricea de management al riscurilor

Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri 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 activități
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 tehnica atenta a

			fiecărei etape de implementare
3	Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.	Evitarea riscului	Elaborarea fiselor achiziției se va realiza de către o persoană specializată, astfel încât să fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza în permanentă 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.

5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

În legătură cu datele necesare analizei noii puteri instalate vom prezenta mai jos o situație comparativă între starea inițială și proiectata a sistemului de iluminat public:

A. Situația inițială

În prezent, pe tronsonul de drum vizat nu există sistem de iluminat.

Situația proiectată

- Număr corpuri de iluminat cumulat pe cele 3 zone
 - 30 W- 16 buc ;
 - 50 W – 26 buc;
- Puterea instalată propusă: 1,78 kW.
- Mai jos vom prezenta o comparație între scenariile propuse astfel:

Nr. crt.	Denumire obiect	UM	Scenarii	
			1	2
1.	Descriere lucrări	-	Realizare extindere de iluminat în LEA pe stalpi de beton de tip SE 4, cu conductor aerian TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp, cu alimentare și comanda din rețeaua existentă	Realizare extinderii de iluminat în LES cu stalpi metalici și cablu ACYABY 3x25mmp, cu alimentare și comanda din rețeaua existentă
2.	Durată de viață corpuri de iluminat	ore	100.000	100.000
3.	Eficiența energetică a sistem iluminat public	-	pentru 16 corpuri de iluminat de 30 W și pentru 26 corpuri de iluminat de 50 W	pentru 16 corpuri de iluminat de 30 W și pentru 26 corpuri de iluminat de 50 W
4.	Puterea total instalată	kW	1,78	1,78
5	Energie electrică consumată	kWh/an	7796	7796

6.	Lucrări ce se vor executa			
6.1	Montare aparat de iluminat LED stradal 30 W	Buc	16	16
6.2	Montare aparat de iluminat LED stradal 50 W	Buc	26	26
6.3	Montare set consola	Buc	42	42
6.4	Stalp SE 4	Buc	38	0
6.5	Stalp de iluminat metalic cu H=8m	Buc	2	40
6.6	Conductor TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp	m	1340	0
6.7	Cablu tip ACYABY 3x25 mp	m	140	1530

5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

Având în vedere considerente tehnico-economice, este recomandată realizarea investiției conform **scenariului 1**.

Deși din punct de vedere al caracteristicilor luminotehnice scenariile sunt echivalente, din punct de vedere economic scenariul 1 presupune un efort investițional mai mic comparativ cu scenariul 2.

Scenariul recomandat este argumentat prin costurile de implementare mai mici. Prin realizarea lucrărilor descrise în **scenariul 1** se rezolvă problema privind realizarea extinderilor de iluminat.

5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI RECOMANDAT

5.3.a. Obținerea și amenajarea terenului

Lucrările propuse în documentația de față, se realizează pe teren care aparține domeniului public al comunei Cașin și nu se impune amenajarea terenului pentru realizarea lucrărilor.

5.3.b. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Pentru funcționarea corpurilor de iluminat proiectate este necesară energie electrică – care se va folosi din rețea de distribuție publică existentă.

Parametri energiei electrice care alimentează corpurile de iluminat proiectate:

- nivel și variație de tensiune: 230V/400V +/-10%;
- nivel de frecvență admis și variație de frecvență : 50Hz +/-10%; o cale de alimentare;
- durata de restabilire a alimentării în cazul unor întreruperi determinate de avarii în rețeaua electrică: până la remedierea defectului în instalațiile furnizorului;

Delimitarea instalațiilor proiectate între furnizor și consumatori

Delimitarea de proprietate și exploatare între furnizor și consumator se face la grupul de măsură (bornele de ieșire din contoare), care sunt montate în punctele de aprindere iluminat.

5.3.c. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de baza,

corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

Lucrările conform scenariului recomandat sunt:

- **Extindere iluminat în partea de nord a localității în zona DJ 115**

La intrarea în localitatea Cașin dinspre municipiul Onești se propune realizarea unei extinderi de iluminat pe o lungime de 650 m.

Rețeaua proiectată se va realiza pe stâlpi din beton armat de tip SE 4 (SE 4T), pe care se montează conductor de tip TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp și corpuri de iluminat cu LED de 50 W (breviarul de calcul lumintehnic a fost întocmit folosind un tip de lampa model de 53 W).

Racordarea rețelei proiectate se face din stalpul nr. 21 de tip SE 10, existent, care aparține rețelei de distribuție LEA JT, circuitul nr. 1, aferentă PTA 3 Cașin. Racordarea corpurilor de iluminat se face cu cablu CYY-F 3x1,5 mmp. Alimentarea și comanda extinderii de rețea se va face la fel ca și pe circuitul din care se racordeaza din punctul de aprindere (PAIP), existent pe stalpul nr.1, langa PTA 3 Cașin.

Pentru stâlpul de capăt al rețelei proiectate se propune realizarea unei prize de pământ artificiale cu $R_p \leq 10\Omega$, la care se va prelua nulul rețelei, pentru siguranța instalațiilor și protecția personalului care face exploatarea și mentenanța. Nulul rețelei va fi preluat și la armătura fiecărui stâlp.

- **Extindere iluminat în partea estica a localității, pe strada Ciușmelei, în zona stadionului Comunal Cașin**

În cazul străzii Ciușmelei se propune extinderea iluminatului public pe o lungime total de 680m.

Racordarea extinderii de rețea proiectate se face din stâlpul nr. 19 de tip SE 4, existent, care aparține rețelei de distribuție LEA JT, circuitul nr. 3, aferentă PTA 1 Cașin. Alimentarea și comanda extinderii de rețea se va face la fel ca și pe circuitul din care se racordează din punctul de aprindere (PAIP), existent pe stalpul nr.1, langa PTA 1 Cașin.

Având în vedere existența podului peste râul Cașin se propune realizarea extinderii iluminatului public după cum urmează:

- Se montează 16 stalpi de beton de tip SE 4 în fundație burată și 2 stâlpi metalici cu flanșă, care se montează la cele 2 capetele ale podului, pe platformele betonate existente.
- Pe stâlpii de beton SE 4 proiectați se monteaza corpuri de iluminat cu LED de 30 W, iar pe stâlpii metalici din zona podului se montează câte 2 corpuri de iluminat cu LED de 50 W.
- Din stâlpul de racord nr. 19, până la stâlpul nr. 1 se montează conductor aerian TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp (40 m).
- Din stâlpul nr. 1 proiectat până la stâlpul nr. 4 proiectat se folosește cablul de tip ACYABY 3x25 mp, montat în profil M și pozat pe pod în țeava de protecție (140 m). Trecerea din rețeaua aeriană în rețeaua subterană se va realiza printr-o cutie de joncțiune montat pe fiecare stâlp.
- Alimentarea stâlpilor cu nr. 2 și 3 se va face cu cablul mai sus menționat în sistem intrare ieșire.
- Din stâlpul nr. 4 se montează pe stâlpii proiectați conductor aerian TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp, în lungime total de 500 m.

- Racordarea corpurilor de iluminat se face cu cablu CYY-F 3x1,5 mmp, pentru stâlpii metalici fiind necesar care 10 m, iar pentru stâlpii de beton care 1,5 m.
- Pentru stâlpii de capăt al rețelei proiectate (nr. 8 și nr. 18) se realizează câte o priză de pământ artificiale cu $R_p \leq 10\Omega$, la care se va prelua nulul rețelei. Nulul rețelei va fi preluată și armătura fiecărui stâlp de beton.

- **Extindere iluminat în partea de sud a localității în zona DJ 115**

La ieșirea din localitatea Cașin spre Mănăstirea Cașin se propune realizare unei extinderi de iluminat pe o lungime de 150 m.

Rețeaua proiectată se va realiza pe stâlpi din beton armat de tip SE 4 (SE 4T), pe care se montează conductor de tip TYIR 50 OL-AL+1x25 mmp și corpuri de iluminat cu LED de 50 W (breviarul de calcul luminotehnic a fost întocmit folosind un tip de lampa model de 53 W).

Racordarea rețelei proiectate se face din stâlpul nr. 58 de tip SE 10, existent, care aparține rețelei de distribuție LEA JT, circuitul nr. 1, aferentă PTA 4 Cașin. Alimentarea și comanda extinderii de rețea se va face la fel ca și pe circuitul din care se racordează din punctul de aprindere (PAIP), existent pe stâlpul nr. 1, lângă PTA 4 Cașin.

Pentru stâlpul de capăt al rețelei proiectate se propune realizarea unei prize de pământ artificiale cu $R_p \leq 10\Omega$, la care se va prelua nulul rețelei, pentru siguranța instalațiilor și protecția personalului care face exploatarea și mentenanța. Nulul rețelei va fi preluat și armătura fiecărui stâlp de beton

5.3.d. Probe tehnologice și teste

Ținând cont de etapele de realizare a investiției, acestea sunt necesare pentru:

1. Montare aparate de iluminat și console pentru iluminat public

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 odată cu fiecare echipament.

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

Consolele noi sunt calculate astfel încât aparatele de iluminat să fie amplasate în poziția optimă în raport cu carosabilul având dimensiunile în funcție de brațul, înălțimea și unghiul de înclinare al aparatului de iluminat rezultat din calculul luminotehnic și în același timp pentru a face față solicitărilor multiple la care sunt supuse: vânt, chiciura, vibrații, etc.

Acestea se vor executa din țeava OL zincată la cald.

Consolele vor fi prevăzute în partea inferioară cu gaura pentru a se asigura împământarea tuturor elementelor metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Brățelele vor avea dimensiunile stâlpilor din zona de montaj.

Protecția circuitelor pentru iluminatul public stradal se va face utilizând siguranțe fuzibile. Conform NP-I7, între curenții nominali a doua siguranțe consecutive, diferența trebuie să fie de cel puțin 2 (doua) trepte pentru asigurarea selectivității în protecție.

2. Executarea legăturilor de protecție împotriva tensiunilor accidentale

În rețelele electrice de joasă tensiune cu conductoare izolate torsadate se aplică protecția prin legare la nul de protecție pentru evitarea apariției unor tensiuni de atingere și de pas periculoase.

Pentru realizarea acestora, toate părțile metalice (armături, console, corpuri de iluminat, ancore etc.) care pot fi atinse și care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge la o tensiune periculoasă, se leagă la conductorul de nul al rețelei. Fac excepție armăturile de la stâlpii de susținere care nu se leagă la conductorul de nul, protecția împotriva tensiunilor periculoase realizându-se prin izolare suplimentară de protecție (corpul de material plastic al armăturii de susținere constituie izolație suplimentară). Conductorul de nul se va lega la pământ la toți stâlpii.

Instalațiile de legare la pământ care deservește rețeaua de legare la nul, trebuie astfel dimensionate încât rezistența de dispersie față de pământ, măsurată în orice punct al rețelei de nul, să fie de cel mult 4Ω .

3. Măsurătorile și verificările înaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice

Măsurători

Se vor efectua **probe de continuitate** pe cablu. Etapele probei:

- se pornește aparatul pe poziția Ω și se apasă butonul pentru semnal sonor după care se verifică funcționarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (emite semnal sonor)
- cu cablul separat la ambele capete, pentru a verifica continuitatea se va suna cablul la unul din capete, între nul și fiecare fază a cablului precum și între faze- în această situație aparatul nu trebuie să indice continuitate (nu emite semnal sonor).
- se pun pe rând la pământ fazele cablului la unul din capete iar la celălalt se măsoară continuitatea, aparatul indicând rezistența cu valoare apropiată de zero și va emite un semnal sonor. În acest caz se poate trece la măsurarea rezistenței de izolație.

Măsurarea rezistenței de izolație a cablului se face înaintea montării corpurilor cu megohmmetrul de 2500V;

Etapele probei:

- se pornește aparatul pe poziția 2500V și se alege scala $G\Omega$ după care se verifică funcționarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (indica valoarea zero)
- cu cablul separat la ambele capete, se va măsura rezistența de izolație de la unul din capete, între nul și fiecare fază a cablului precum și între faze, durata probei fiind de 1 minut;
- valorile minime ale rezistenței de izolație de 1 min. corectate la 20°C și 1km sunt cuprinse pentru cablurile cu izolație PVC în intervalul $3\div 100\text{ M}\Omega/\text{km}$;
- Se completează buletinul de măsurători.

5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

5.4.a. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Devizul general s-a întocmit conform HG 907/2016.

Costul total al lucrărilor se regăsește la „Partea economica”, anexată documentației.

Au rezultat următoarele valori pentru realizarea scenariilor propuse:

	Scenariu 1	Scenariu 2
	lei [RON]	lei [RON]
Valoare totala proiect fără TVA	370160,57	621026,99
Valoarea TVA	77733,72	130,415.67
Valoare totala proiect TVA inclus	447894,29	751442,66
Din care Constructii+Montaj TVA inclus	181981,96	328514,94

5.4.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

Numărul total de corpuri de iluminat instalate	42 buc
Numărul total de stâlpi montați	40 buc
Lungimea de rețea propusa	1480 m
Puterea totala instalata a sistemului	1,78 kW

5.4.c. Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecarui obiectiv de investiții

Reducerea consumului de energie electrică față de situația existent	-%
Reducerea producției de gaze cu efect de seră (CO2) proiectată	-tone anual
Reducerea costurilor cu energie electrica	-

5.4.d. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Lucrarea se va realiza în termen de 6 luni, conform Graficului de realizare a investiției extimat mai sus.

La întocmirea graficului s-a ținut cont de următoarele aspecte rezultate din experiența privind derularea de investiții similare:

- Perioada de obținere avizelor și acordurilor, autorizatie de construire;
- capacitatea furnizorilor de lucrări de constructii-montaj;
- capacitatea furnizorilor de materiale;

5.5. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

Lucrările proiectate răspund în totalitatea cerințelor tehnice ale beneficiarului și conduc la realizarea obiectivelor evidențiate în cadrul proiectului.

În prezentul studiu de fezabilitate s-au prezentat soluțiile realizării unui sistem de iluminat public eficient și cu o durată de viață de aproximativ 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.

5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE

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.

Soluția adoptată pentru finanțarea lucrărilor poate fi constituită din fonduri proprii, bugetul local.

6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

Pentru aceasta etapa nu s-a obținut certificat de urbanism, avize si acorduri.

6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE

Pentru aceasta etapa nu s-a scos extrase de carte funciară.

6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITAȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICA

Se va obține la faza de PT+CS+DTAC.

6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR

Nu este cazul.

6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

S-a întocmit studiu topografic în vederea realizării planurilor de situație.

6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE

Nu este cazul.

7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

Responsabil de implementarea investiției este Primăria comunei Cașin.

7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUȚIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI, EȘALONAREA INVESTIȚIEI PE ANI, RESURSE NECESARE.

Lucrarea se va realiza în termen de 6 luni, conform Graficului de realizare a investiției.

Eșalonarea investiției (scenariul 1): Plata investiției se face la finalizarea lucrării.

Resurse necesare

Întrucât lucrările se vor realiza de către firme autorizate de către A.N.R.E. primăria nu este nevoită să implice resurse umane sau material proprii după semnarea contractului de execuție.

7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE

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 forța 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 experiența în domeniu fapt dovedite de gestionarea sistemului de iluminat public la un nivel ridicat adaptat cerințelor internaționale.
- Primăria va fi beneficiara unui sistem modern de urmărire a operațiilor de menținere întreținere a sistemului de iluminat public.

- Prin utilizarea corpurilor 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 lumino tehnice pentru încadrarea întregului sistem de iluminat în cerințele normelor internaționale și interne CIE 30-2, CIE 31 și a normelor SR 13433, SR EN 13201-3.

Resurse necesare post execuție:

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

7.4. RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITAȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE

Recomandarea proiectantului constă în adoptarea, după implementarea proiectului, a unui sistem de dimming și telemanagement care va asigura o optimizare a consumului de energie electrică, dar și o întreținere mai eficientă a acestuia.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Proiectul respectă cerințele impuse și conduce la atingerea obiectivelor propuse și poate fi implementat de beneficiar.

Proiectant
ing. Bobescu Monica

Breviar de calcul

Calcul luminotehnic, consideratii generale:

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

Din punct de vedere al Standardului Roman de iluminat SR 13201 alineat la normativele europene, sistemele de iluminat se impart in cinci clase de iluminat simbolizate de la M1...M6.

Sistemele de iluminat destinate cailor de circulatie sunt caracterizate de:

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

Sistemul de iluminat proiectat, a fost clasificat in functie de urmatoorii factori:

- intensitatea traficului: valoarea numarului de vehicule/ora, banda si sens,
- complexitatea configuratiei caii: infrastructura, modificari ale traficului si vecinatati,
- controlul traficului: existenta indicatorilor si a panourilor de semnalizare rutiera, existenta semafoarelor.
- separarea anumitor benzi de circulatie destinate altor categorii de participanti la trafic: benzi de circulatie special destinate unei anumite categorii, cum ar fi: camioane, autobuze, biciclete, pietoni.

Iluminatul trebuie sa asigure securitatea pietonilor in raport cu vehiculele aflate in miscare si la potentialele comportamente criminale;

Controlul iluminarii panourilor publicitare si al efectelor altor reflectoare prin utilizarea unor surse de lumina utilizabile din punct de vedere al iluminarii maxime admise, al temperaturii de culoare corelata, al culorii surselor de iluminat si al pozitionarii acestora fata de traficul rutier, in vederea evitarii distragerii atentiei participantilor la trafic si a armonizarii culorilor reclamelor luminoase cu cele utilizate la iluminatul public;

Protejarea mediului contra poluarii luminoase;

Protejarea echipamentului contra actelor de vandalism;

Intretinerea facila a instalatiei.

Proiectului luminotehnic este necesar pentru stabilirea tipului si numarului surselor de lumina, a puterii instalate si a numarului de stalpi necesari.

Proiectul luminotehnic s-a realizat utilizand programe de calcul specializate.

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

Rezultatele calculelor trebuie sa corespunda prevederile din Norma NP-062-02 si SR EN 13201/ 2015.

Clasificarea drumurilor

Descrierea drumului	Clasa de iluminat
Drum cu trafic de mare viteza, cu cai de rulaj separate fara incrucisari (Ex: autostrazi) Densitatea de trafic (Nota 1): ridicata medie scazuta	M1 M2 M3

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Valorile parametrilor luminotehnici corespunzator claselor de iluminat

Clasa sistemului de iluminat	Domeniul de aplicare				
	toate drumurile	toate drumurile	toate drumurile	drumuri fără intersecții	drumuri cu trotuare neiluminate
	$\bar{L} \left[\frac{\text{cd}}{\text{m}^2} \right]$ valoare admisă	U_0 valoare minimă	TI % valoare maximă	U_i valoare minimă	R_E valoare maximă
M1	2,0	0,4	10	0,7	0,35
M2	1,5	0,4	10	0,7	0,35
M3	1,0	0,4	15	0,6	0,30
M4	0,75	0,4	15	0,6	0,30
M5	0,5	0,35	15	0,4	0,30
M6	0,3	0,35	20	0,4	0,30"

Pentru evitarea orbirii directe fiziologice provocate de sursele de lumina, se impune folosirea unor corpuri de iluminat cu unghi de protecție mare, astfel încât la unghiuri de privire normale, sursa să nu fie văzută.

Iluminatul în intersecții

Pentru stabilirea nivelului de iluminare va trebui stabilită clasa în care se încadrează intersecția în conformitate cu tabelul de mai jos:

Categoria zonei de risc	Clasa sistemului de iluminat
Intersecții de 2 sau mai multe cai de circulație, treceri de pietoni, rampe cu zone restrictive	$C(i-1)=M_i$
Intersecții la nivel a unei cai de circulație, cu o cale ferată sau o linie de tramvai: simple complexe	$C_i=M_i$ $C(i-1)=M_i$
Intersecții giratorii fără semnalizare rutieră: complexe sau mari de complexitate medie simple sau mici	C1 C2 C3
Zone aglomerate în care traficul se derulează greu: complexe sau mari de complexitate medie simple sau mici	C1 C2 C3

Valorile parametrilor luminotehnici pentru zonele de risc

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

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

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

Calculul luminotehnic se va face pe tronsoane in cazul in care artera nu este uniforma din punct de vedere geometric, are intersectari cu alte strazi, stalpii sunt de inaltime diferite sau se pun corpuri de tipuri sau puteri diferite.

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

Extras din: Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal -
Indicativ: NP 062-02

ABREVIERI SI NOTATII

3.1	Clasa sistemului de iluminat	M_i, C_i, P_i
3.2	Coeficientul de creștere a pragului percepției vizuale	TI [%]
3.3	Coeficientul de uniformitate generală a luminanței	U_0
3.4	Coeficient de uniformitate generală a iluminării	U_0 (E)
3.5	Coeficientul de uniformitate longitudinală a luminanței	U_l
3.6	Curba de distribuție a intensității luminoase	CDIL
3.7	Distanța dintre stâlpi	S [m]
3.8	Factorul de menținere al corpului/aparatului de iluminat	M_F [%]
3.9	Factorul de menținere al lămpii	M_l [%]
3.10	Iluminarea medie	E [lx]
3.11	Iluminarea orizontală medie aferentă zonelor pietonale sau zonelor periculoase ale arterelor de circulație rutieră	E_H [lx]
3.12	Iluminarea orizontală minimă aferentă zonelor pietonale	E_{Hmin} [lx]
3.13	Iluminarea verticală medie aferentă zonelor pietonale	E_{Vmed} [lx]
3.14	Iluminarea semi-cilindrică minimă	ESC_{min} [lx]
3.15	Indicele de redare a culorilor	R_a
3.16	Luminanța medie	L [cd/m ²]
3.17	Luminanța minimă	L_{min} [cd/m ²]
3.18	Luminanța maximă	L_{max} [cd/m ²]
3.19	Luminanța de voal	L_v [cd/m ²]
3.20	Luminanța zonei de acces	L_{20} [Kcd/m ²]
3.21	Luminanța zonei de prag	L_{10} [cd/m ²]
3.22	Luminanța zonei de tranziție	L_T [cd/m ²]
3.23	Luminanța zonei interioare	L_{in} [cd/m ²]
3.24	Randamentul corpului / aparatului de iluminat	η [%]
3.25	Raport de zonă alăturată	SR
3.26	Retragerea	R [m]
3.27	Suprafața de distribuție a intensității luminoase	SDIL
3.28	Temperatura de culoare	T_c [°K]

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

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

- flux luminos mare;
- eficacitate luminoasă ridicată;
- luminanță redusă;
- durata de funcționare mare;
- redare satisfăcătoare a culorilor;
- funcționare în orice poziție;
- ușor de manevrat în vederea instalării și întreținerii;
- dimensiuni reduse.

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

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

Corpurile/aparatele de iluminat utilizate în iluminatul rutier, pietonal și în iluminatul destinat tunelurilor și pasajelor subterane trebuie alese astfel încât să se evite apariția poluării luminoase și implicit a unui consum inutil de energie electrică.

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

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

În situația utilizării unor surse de lumină care au luminanță mare, se recomandă utilizarea unor grătare pentru realizarea protecției vizuale.

SURSE DE LUMINA

Alegerea corespunzătoare a surselor de lumină joacă un rol important în iluminatul urban și rural, atât din punct de vedere funcțional, estetic cât și din punct de vedere economic.

Sursele de lumină trebuie să corespundă cerințelor de calitate specificate în standardele SR EN 60432, SR EN 61167+A1, STAS 6824-86, STAS 7290-75, STAS 7832-84, STAS 10515-88 aflate în vigoare în momentul aplicării prevederilor prezentului normativ.

Sursele de lumină prezintă o serie de caracteristici tehnico-economice, puse la dispoziția utilizatorului de către producătorul de surse, care trebuie luate în considerație când se dorește alegerea sursei de lumină.

CORPURI DE ILUMINAT

Corpul/aparatul de iluminat trebuie să corespundă cerințelor de calitate specificate în standardul SR EN 60598 aflat în vigoare în momentul aplicării prezentului normativ, conform cu domeniul de utilizare.

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

Caracteristicile fotometrice ale corpului / aparatului de iluminat sunt:

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

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

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

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

Tehnologia LED

Sursele de iluminat cu LED necesita o schimbare o data la cativa ani, chiar si peste 10, pentru cele intrebuintate la parametri buni, totodata, necontinand substante toxice nici pentru mediu, nici pentru organismul uman.

Aplicatiile iluminarii cu LED sunt dintre cele mai variate, de la iluminatul locuintei, iluminat de veghe, iluminat culoare, birouri, sau cladiri.

In functie de aplicatia unde sunt utilizate sursele de iluminat, trebuie luati in considerare urmasorii factori, pe langa acela de consum.

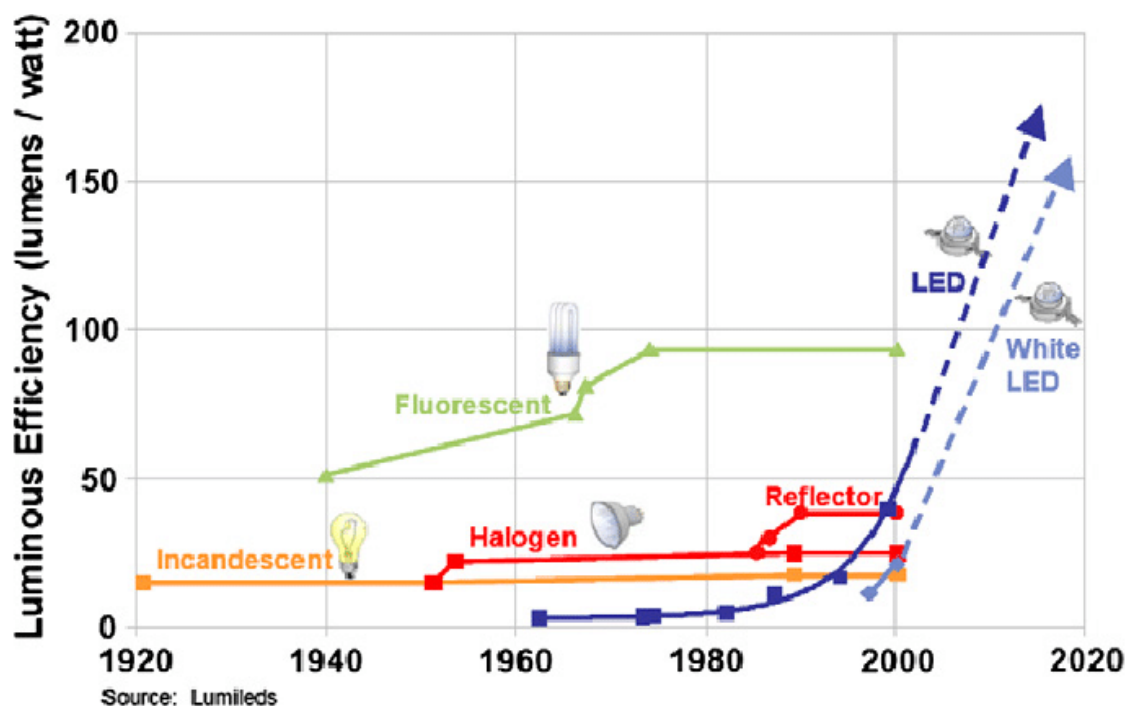
1 Randamentul luminos[lm/W]

Randamentul luminos sau eficienta luminoasa reprezinta una din principalele caracteristici ale unei surse de lumina. Eficienta luminoasa (lm/W): eficienta conversiei din putere electrica (W) in putere optica (W), combinata cu eficienta conversiei din putere optica (W) in flux luminos (lumen = lm) percept de ochiul omenesc.

Toate specificatiile in Watti de pe dispozitivele electrice (si implicit de pe becuri) definesc puterea de intrare. **Eficienta** unui corp de iluminat este determinata in mod precis de raportul dintre fluxul luminos si puterea de intrare. Randamentul luminos sau eficienta este masurat in **lumen/watt [lm/W]**.

In timp, randamentele luminoase ale diferitelor surse de iluminat au evoluat odata cu implementarea de noi tehnologii de fabricatie si descoperirea de noi materiale care sa creasca parametrii lampilor.

Aceasta evolutie, conform site-ului IEC, se poate vedea in graficul urmasor, unde s-a facut o monitorizare pana in anul 2020:



La ora actuala lampile LED de peste 140lm/W deja nu mai sunt o noutate pe piata, iar cele de 150lm/W sau mai mult au patruns si la noi pe piata.

Cu cat randamentul luminos este mai mare, cu atat becul este mai eficient. De exemplu:

- Becurile incandescente ating numai 12 lm/W iar cele cu halogen 20 lm/W.
- Majoritatea becurilor economice ating intre 40 si 50 lm/W.

Solutiile de iluminare cu LED **depasesc randamentul luminos de 160 lm/W**.(Ex. Neoanele cu LED) Un tabel comparativ folosit des in literatura de specialitate este urmasorul:

Redarea culorilor[CRI]

Un alt parametru important este **CRI** (indicele de redare a culorilor - colour rendering index) care este masurat pe o scara de la 1 la 100 si reprezinta capacitatea unei surse de lumina de a reproduce cu fidelitate culorile diferitelor obiecte in comparatie cu sursa de lumina naturala. Cu cat indicele este mai aproape de 100 CRI cu atat lumina este de mai buna calitate.

Nivelul de calitate a luminii este exprimat prin indicele de redare (CRI), valoarea maxima fiind 100 (unde 100 inseamna de cea mai buna calitate) sau 0 (unde 0 inseamna de cea mai slaba). Lumina naturala are indicele CRI de 100.

Sursele de iluminat cu o valoare CRI mai mare de 80 indica o buna calitate a luminii. Marea majoritate a surselor de iluminat cu LED depasesc aceasta valoare.

Exemple de valori ale CRI:

Sursa de lumina	CRI
Lampa cu sodiu, pres. redusa	5
Lampa cu sodiu, pres. Ridicata	24
Lampa cu vapori de Mercur	17-49
Bec economic alb cald	51-89
Bec economic alb rece	60-89
Neon	60-90
Lampa cu Metal Halid	63-93
LED alb	70-95
Bec incandescenta	100
Bec halogen	100
Lumina naturala	100

Pentru un iluminat odihnitor se recomanda $CRI > 80$, iar pentru aplicatii profesionale (dentisti, pictori, fotografi, etc.) $CRI > 90$.

2 Temperatura de culoare [K]

Unitatea de masura Kelvin [K] este in mod normal utilizata pentru masurarea temperaturii (0 grade Celsius = 273 grade Kelvin) dar si pentru masurarea temperaturii de culoare a luminii. Cu cat valoarea este mai mica, cu atat lumina pare mai "calda".

Cateva exemple orientative referitoare la temperatura de culoare:

Sursa de lumina	Temperatura de culoare [K]
Lumanare	1.500 K
Bec incandescent	2.680 K
Bec cu halogen	3.000 K
Lumina soarelui de dimineata	5.500 K

Producatorii de LED-uri obtin lumina alba la temperaturi care variaza intre 2700K – 10.000K (K=Kelvin). Lumina obisnuita a unui bec incandescent este de 2700K fiind mentionat termenul de "alb cald". Lumina calda face referire la orice lumina cu temperaturi de pana la 3500K.

3 Fluxul luminos [lm]

Fluxul luminos specifica cantitatea de lumina in lumeni [lm] si se masoara independent de directia de distribuire a luminii. Fluxul luminos al unui bec incandescent de 40W este de aproximativ 400 lm. Deoarece becul emite lumina in toate directiile, o mare parte din aceasta se iroseste; Prin urmare doar o parte a fluxului luminos este utilizata pentru iluminare.

Fluxul luminos nu ar trebui comparat direct cu gradul de stralucire al unui corp de iluminat; el poate varia in functie de aplicatie.

Stralucirea unui bec este definita de valoarea rezultata a **iluminarii**.

4 Iluminare[lx]

Iluminarea reprezinta masurarea fluxului luminos repartizat uniform pe o suprafata de 1 metru patrat. Unitatea de masura a iluminarii este luxul [lx], care se calculeaza ca valoare a fluxului luminos in raport cu 1 metru patrat [lm/m^2].

Iluminarea reprezinta stralucirea unui corp de iluminat. In multe aplicatii, becurile LED pot beneficia de avantajele luminii directe. In acest mod se explica avantajele iluminarii cu LED: un bec LED de 7W poate atinge o iluminare mai mare decat cea a unui bec incandescent de 100W. Valori standard ale iluminarii:

Sursa de lumina	Valoarea iluminarii
Zi senina de vara	peste 100,000 lx
Zi innorata de vara	20.000 lx
Ceata	400 lx
Birou	500 – 1,500 lx
Noapte instelata	0.2 lx

6 Luminanta [cd/m^2]

Luminanta masoara impresia de luminozitate a unei suprafete. Toate suprafetele absorb o parte a fluxului luminos si reflecta partea reziduala. Culoarea si textura suprafetei iluminate definesc cantitatea de lumina absorbita si lumina reflectata. Luminanta descrie asadar impresia de luminozitate perceputa de ochiul uman prin intermediul componentei reflectate. In consecinta, lumina provenita de la un bec aflat intr-o camera cu podea neagra pare mult mai inchisa decat cea dintr-o camera cu podea de culoare alba.

Luminanta se calculeaza ca raport intre intensitatea luminoasa si suprafata [cd/m^2].

O distribuire armonioasa, echilibrata a luminozitatii face o camera agreabila si interesanta vizual.

7 Intensitatea luminoasa [cd]

Intensitatea luminoasa descrie acea parte a fluxului luminos emisa intr-o anumita directie.. Unitatea de masura pentru intensitatea luminoasa este Candela [cd].

Intensitati luminoase standard:

- O lumanare standard are o intensitate luminoasa de 1 cd.
- Un bec incandescent de 100W atinge 1.100 cd

Lumenul este fluxul luminos emis pe un steradian de un punct luminos ce are intensitatea de o candela (1 cd). Altfel spus, 1 candela va produce 1 lumen pe o suprafata de 1 m^2 la o distanta de 1 metru. Un lumen pe metru patrat inseamna un **lux**.

Ce este eficienta Luminoasa? Aceasta se masoara in Lumen/watt si arata cati lumeni se produc pe un watt de energie consumata.

Cel mai **ineficient** este becul cu incandescenta, iar cele mai eficiente sisteme de iluminat sunt cele cu LED. Astfel, un bec incandescent standard cu wolfram emite un spectru variat de lumina. Daca am lua in considerare toate lungimile de unda, incluzandu-le si pe cele vizibile de catre ochiul omenesc, puterea electrica a becului la eficienta de conversie a puterii luminii se apropie de 100%. Totusi, o cantitate foarte mare din lumina emisa de o asemenea sursa ia forma de lungimi de unda infrarosii de caldura. In cazul in care se ia in calcul numai portiunea vizibila a spectrului, eficienta becului ar fi **numai de 10%**.

De remarcat ca eficienta unui bec cu LED productie actuala este de minim 95% (becul cu led nu produce lumina in alt spectru decat cel vizibil - ex infrarosu, si nici nu genereaza caldura. Astfel, toata energia consumata de un bec cu led se transforma in lumina vizibila.)

Avantajele sistemelor de iluminat cu LED-uri:

- **Consumul extreme de redus de energie:** Lumina generata de LED utilizeaza mult mai eficient energia electrica decat in cazul surselor cu incandescent, unde aproape 90% din energie este utilizata pentru a incalzi filamentul pana la incandescent. Pe langa aceasta, sistemul optic utilizat este superior din punct de vedere al pierderilor. Eficienta surselor de alimentare este un alt factor important. Toate acestea, cumulate, duc la o eficienta mult superioara fata de solutiile clasice. Aceasta se va reflecta in consumul de energie electrica.
- **Lumina mult mai buna, aproape de cea naturala:** LED-urile nu necesita filter pentru a produce lumina de o anumita culoare. Culoarea este generata de materialul semiconductor.
- **Cheltuieli practice zero cu mentenanta:** In aproximativ 2-3 ani cheltuiala cu achizitionarea corpurilor de iluminat stradal cu led -uri se amortizeaza doar din economiile obtinute prin reducerea consumului energetic si datorita faptului ca mentenanta in cazul iluminatului cu LED-uri este zero timp de cel putin 5 ani de zile si poate ajunge pana la 10 ani in conditii de exploatare corespunzatoare.

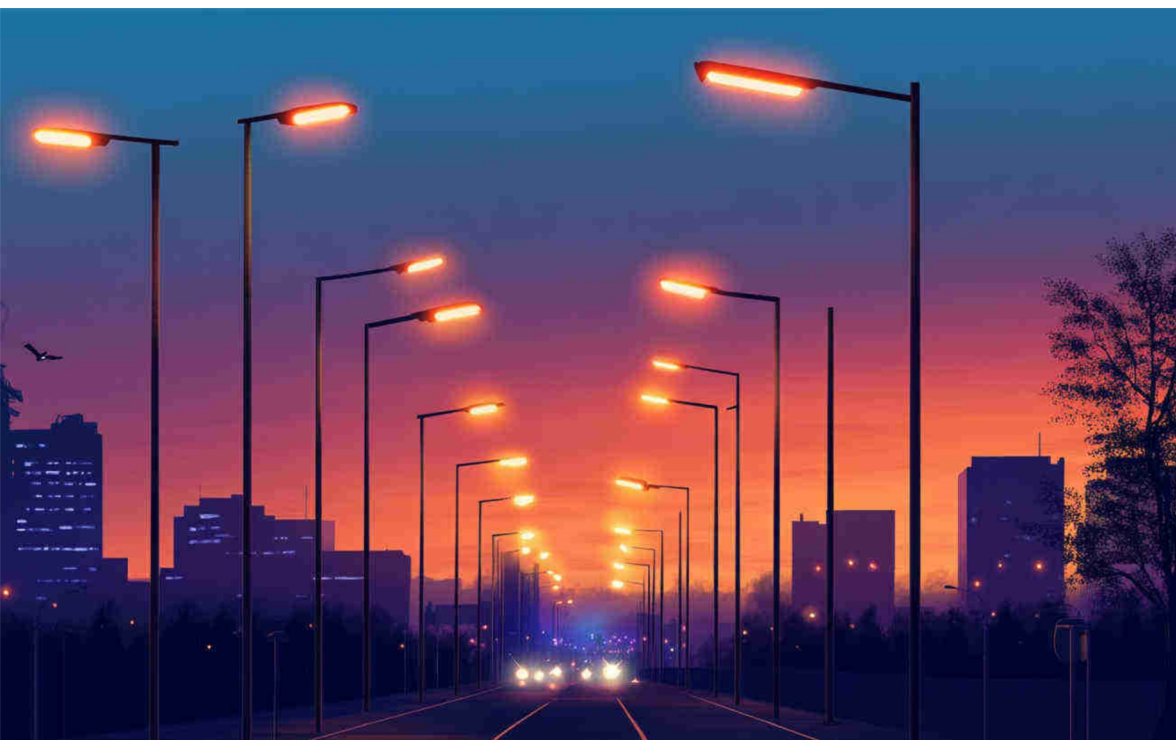
Conform normelor Uniunii Europene, In nici un stat European nu se mai vind din septembrie 2010 becuri de 100W sau mai mari, urmand ca si cele de 60W si 40W sa fie retrase. Prin inlocuirea cu surse de iluminat bazate pe tehnologia LED SSL, se va reduce consumul casnic de electricitate cu 60% in Intreaga Uniune Europeana, reducand poluarea mediului cu 30 milioane de tone de CO2 annual.

- **Dimensiunea redusa:** Deoarece nu necesita incinte special vidate unde sa se genereze lumina LED-urile pot avea dimensiuni de ordinul milimetrilor. Aceasta caracteristica le face utile pentru aplicatii in care sursele traditionale sunt inutilizabile.
- **Timpul de aprindere/stingere:** LED-ul ajunge la stralucirea maxima in cateva microsecunde , in timp ce sursele traditionale de lumina au nevoi de un timp mai lung, care este influentat si de temperatura exterioara.
- **cicluri de aprindere/stingere:** In aplicatii care necesita aprinderi/stingeri repetate sursele cu LED si-au demonstrat superioritatea intrucat ele nu sunt sensibile la numarul de cicluri.
- **Durata de viata:** Durata de viata a LED-urilor (35.000-100.000 ore) este o masura a degradarii nivelului de lumina. Durata de viata a LED-urilor o depaseste substantial pe cea a surselor de iluminat cu incandescent (1000-2000 ore) sau fluorescente (8.000-15.000 ore). In plus sursele de iluminat cu LED sunt mult mai rezistente la variatii de temperatura, vibratii si socuri mecanice , fiind deci mai fiabile decat cele traditionale.
- **Dispersia luminii:** In cazul LED-urilor lumina este directionata spre o anumita locatie fara a utilize un reflector extern in timp ce in cazul surselor cu incandescent este raspandita in toate directiile.
- **Controlul superior:** LED-urile se pot controla mult mai usor cu sisteme de dimming, de controlul culorii sau programe de scenario iluminare etc.
- **Impactul asupra mediului:** LED-urile conserva energia si nu emit radiatii UV (ultraviolet). Ele nu contin substante periculoase pentru mediu inconjurator spre deosebire de sursele de iluminat cu descarcare in gaze care contin mercur. Durata de viata mult mai indelungata face ca sursele de iluminat cu LED sa fie mult mai attractive din punct de vedere al protejarii mediului.
- Tendinta mondiala este de renuntare la sursele de lumina clasice, neeficiente energetic si promovarea surselor de lumina performante, categorie din care fac parte LED-urile. Legislatia europeana prevede inlocuirea pana in 2017 a surselor de iluminat cu incandescenta si descarcare in gaze.
- Costul unei lampi cu LED este comparativ cu cel al unei lampi noi si echipate care foloseste tehnologia fluorescenta sau cu vapori (de sodiu sau mercur).
- Siguranta (rezistenta la soc si vibratii);
- Nu sunt casabile, nu au filament, sistemele de iluminat cu LED pot fi utilizate in aplicatii

foarte grele si in conditii din cele mai variate;

- Eficienta ridicata : becurile LED produc o lumina mult mai puternica si mai apropiata de conceptul de lumina alba ideala.
- Becurile LED pot ajunge si la peste 150 lm/W, spre deosebire de cele incandescente care ofera doar 15 lm/W;
- Voltaj scazut : se pot utiliza cu cellule fotovoltaice (respecta tendintele actuale); Nu sunt influentate de variatiile de tensiune, functioneaza normal la tensiunea de 85 – 264 VAC;
- Nu emit caldura;
- Pot fi usor controlate;
- Stabilitate cromatica;
- **Lumina rece.** Becurile LED produc lumina rece, spre deosebire de becurile incandescente care se incing foarte mult, ele avand o eficienta scazuta (90% din energia electrica ce le strabate e transformata in caldura iar abia 10% in lumina);
- Economii la lucrarile de intretinere (nu este necesara inlocuirea becurilor timp indelungat, avand o fiabilitate foarte ridicata);
- Iluminare de calitate: distributie uniforma a luminii pe suprafata iluminata de forma unui dreptunghi realizat cu sistem optic focusat, lumina alba naturala, culori vii si bine definite;
- Nu produce poluare luminoasa (lumina este directionata, nu se disperseaza in alta directie);
- Lumina nu vibreaza si nu straluceste , nefiind obositoare (de ex. La neoane clasice frecventa de vibratie este de peste 50Hz, afectand vederea si psihicul uman);
- Se aprinde si se stinge instantaneu si lumineaza la putere nominal imediat dupa aprindere, aprinderile repetate nu reduc durata de functionare;
- $\cos \varphi$ este peste 0,95 reducandu-se astfel penalizarile furnizorului cu privire la energia reactiva introdusa in retea.

Calculul luminotehnic a fost realizat cu softul specializat, DIALux EVO 5.13.2.3



Modernizarea sistemului de iluminat public prin extinderea rețelei de iluminat public din comuna Casin

Breviar de calcul luminotehnic conform SR 13201/ 2011

Obiect

DJ 115, DC 125, str. Morii,
Casin, jud. Bacau

Cuprins

Pagină titlu	1
Cuprins	2
Descriere	3
Listă corpuri de iluminat utilizate pentru calcul	5

Date tehnice privind corpurile de iluminat folosite

Philips - BGP761 LED50-4S/740 PSUE DM10 (30W)	6
Philips - BGP761 LED84-4S/730 PSA DM10 (50W)	7

DJ115

Descriere	8
Imagini	9
Rezumat (până la EN 13201:2015)	10
DJ 115 (M5)	14

Drum comunal

Imagini	23
Rezumat (până la EN 13201:2015)	24
Drum comunal (M6)	28

Pod raul Casin

Descriere	32
Imagini	33
Rezumat (până la EN 13201:2015)	34
Trotuar 1	38
POD	39
Trotuar 2	42

Glosar	43
--------	----



Descriere

Studiul cuprinde stabilirea soluției optime în ceea ce privește eficientizarea și modernizarea iluminatului public stradal din comuna Casin, județul Bacău prin lucrări de extindere a iluminatului public existent.

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

Din punct de vedere al protecției mediului în alegerea soluțiilor tehnice s-a avut în vedere reducerea poluării luminoase și a poluării cu emisii CO₂.

Realizarea unui iluminat corespunzător determină, în special, 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.

Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții. Iluminatul eficient presupune scăderea infracționalității și o securitate sporită.

Serviciul de iluminat public face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice și cuprinde totalitatea acțiunilor și activităților de utilitate publică și de interes economic și social general desfășurate la nivelul unităților administrativ-teritoriale sub conducerea, coordonarea și responsabilitatea autorităților administrației publice locale, în

Administrator

Cristina Botez

SC ALIDAR ELECTROINSTAL SRL
Bogdanesti

T 0757280605

scopul asigurării iluminatului public.

Serviciul de iluminat public cuprinde iluminatul căilor de circulație rutiere, iluminatul căilor de circulație pietonale sau a vehiculelor cu viteză redusă, iluminatul arhitectural, iluminatul ornamental și iluminatul ornamental-festiv al comunelor, orașelor și municipiilor. Este format din puncte de aprindere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundații, stâlpi, instalații de legare la pământ, console, aparate de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, control și monitorizare utilizate pentru iluminatul public.

Legislație:

- SR EN 13201:2015 Iluminat public - standard român privind la Iluminat Public ce stabilește modalitățile de încadrare a sistemelor de iluminat aferente căilor de circulație în clase de iluminat, parametrii luminotehnici aferenți claselor de iluminat, regulile generale de realizare a sistemelor de iluminat, modul de efectuare a măsurărilor luminotehnice
- TR-EN 13201-1:2015- -Iluminat public - Partea 1: Selectarea claselor de iluminat
- SR-EN 13201-2 :2016- -Iluminat public - Partea 2: Cerințe de performanță
- SR-EN 13201-3 :2016- -Iluminat public - Partea 3: Calculul performanțelor
- SR-EN 13201-4:2016- -Iluminat public - Partea 4:Metode de măsurare a performanțelor fotometrice
- SR-EN 13201-5 :2016- I -Iluminat public. Partea 5: Indicatori de performanță energetică
- SR EN 12665:2011- Lumină și Iluminat. Termeni de bază și criterii de specificare a condițiilor de iluminat.
- SR EN 60598:2001 - Cerințe generale pentru electrice și electronice, în scopul reducerii la minimum și tensiuni de alimentare de până la 1000V
- CIE 154:2003 - Maintenance of Outdoor Lighting Systems
- I7:2011- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor aferente clădirilor
- NTE 007 / 08 / 00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- PE132/2003 - Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică

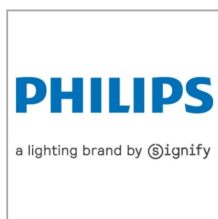
Listă corpuri de iluminat utilizate pentru calcul

Φ_{total} 77840 lm	P_{total} 546.0 W	Eficiența luminoasă 142.6 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

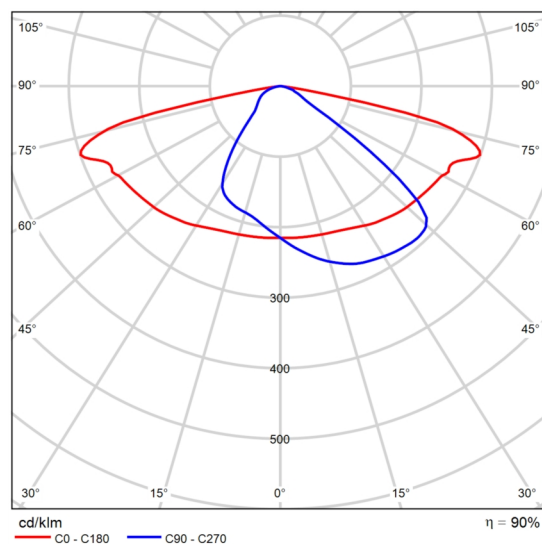
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
	Philips	BGP761I-	BGP761 LED50-4S/740 PSUE DM10	30.5 W	4506 lm	147.7 lm/W
	Philips	BGP761I-	BGP761 LED84-4S/730 PSA DM10	53.0 W	7477 lm	141.1 lm/W

Fișa de date privind produsul

Philips - BGP761 LED50-4S/740 PSUE DM10



Nr.articol	BGP761I-1998ef24-c1cf-4772-a7bf-be7fdad8e282
P	30.5 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	5000 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4506 lm
η	90.11 %
Eficiența luminoasă	147.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

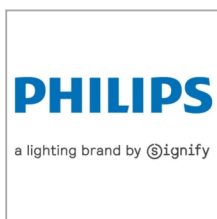


CDIL polar

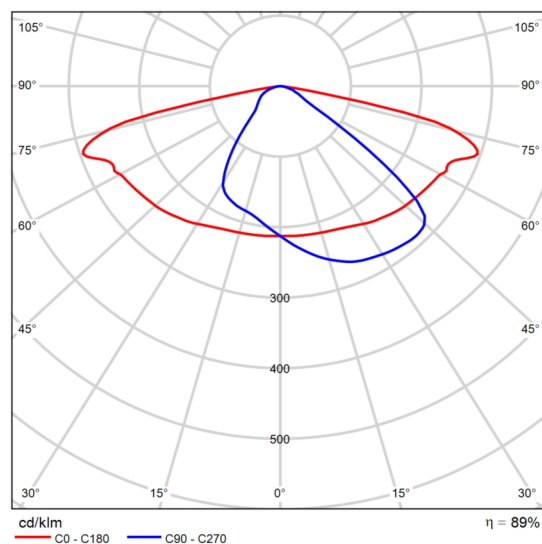
Developed with the aim to become your long term partner „, the system ready architecture of DigiStreet enables you to enjoy the benefits of connected lighting systems today and also gets the city ready for the innovations to come!. Its two sockets enable you to connect directly to the CityTouch system and is also prepared to connect you to the future innovations of IoT. Next to this, each individual luminaire is uniquely identifiable, thanks to the Service tag application. With a simple scan of a QR code, placed on the inside of the mast door, you gain instant access to the luminaire configuration, making maintenance and programming operations faster and easier, no matter what stage of the luminaire's lifetime. DigiStreet is also equipped with dedicated light recipes that: 1) maintain an optimal ecosystems for bats or 2) preserve a dark night sky.

Fișa de date privind produsul

Philips - BGP761 LED84-4S/730 PSA DM10

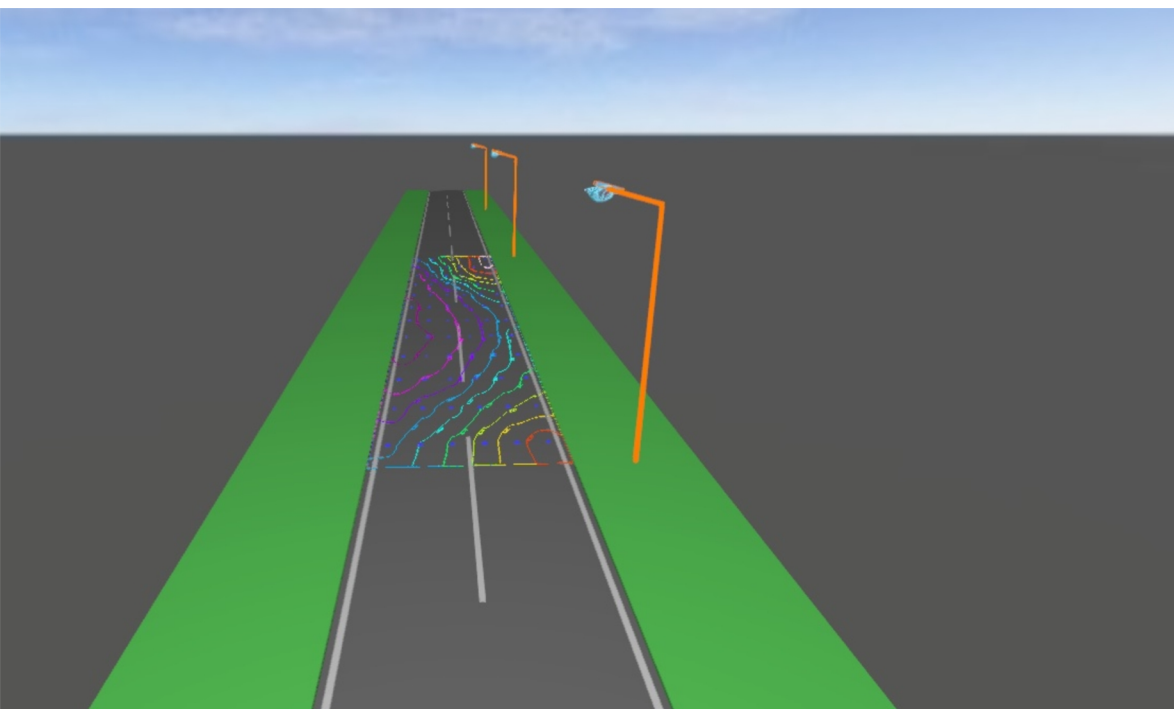


Nr.articol	BGP761I-702f2a15-94cc-434e-9fa5-82aa8b4fa4e2
P	53.0 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	8400 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	7477 lm
η	89.01 %
Eficiența luminoasă	141.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDIL polar

Developed with the aim to become your long term partner „, the system ready architecture of DigiStreet enables you to enjoy the benefits of connected lighting systems today and also gets the city ready for the innovations to come!. Its two sockets enable you to connect directly to the CityTouch system and is also prepared to connect you to the future innovations of IoT. Next to this, each individual luminaire is uniquely identifiable, thanks to the Service tag application. With a simple scan of a QR code, placed on the inside of the mast door, you gain instant access to the luminaire configuration, making maintenance and programming operations faster and easier, no matter what stage of the luminaire's lifetime. DigiStreet is also equipped with dedicated light recipes that: 1) maintain an optimal ecosystems for bats or 2) preserve a dark night sky.



DJ115

Descriere

DJ115

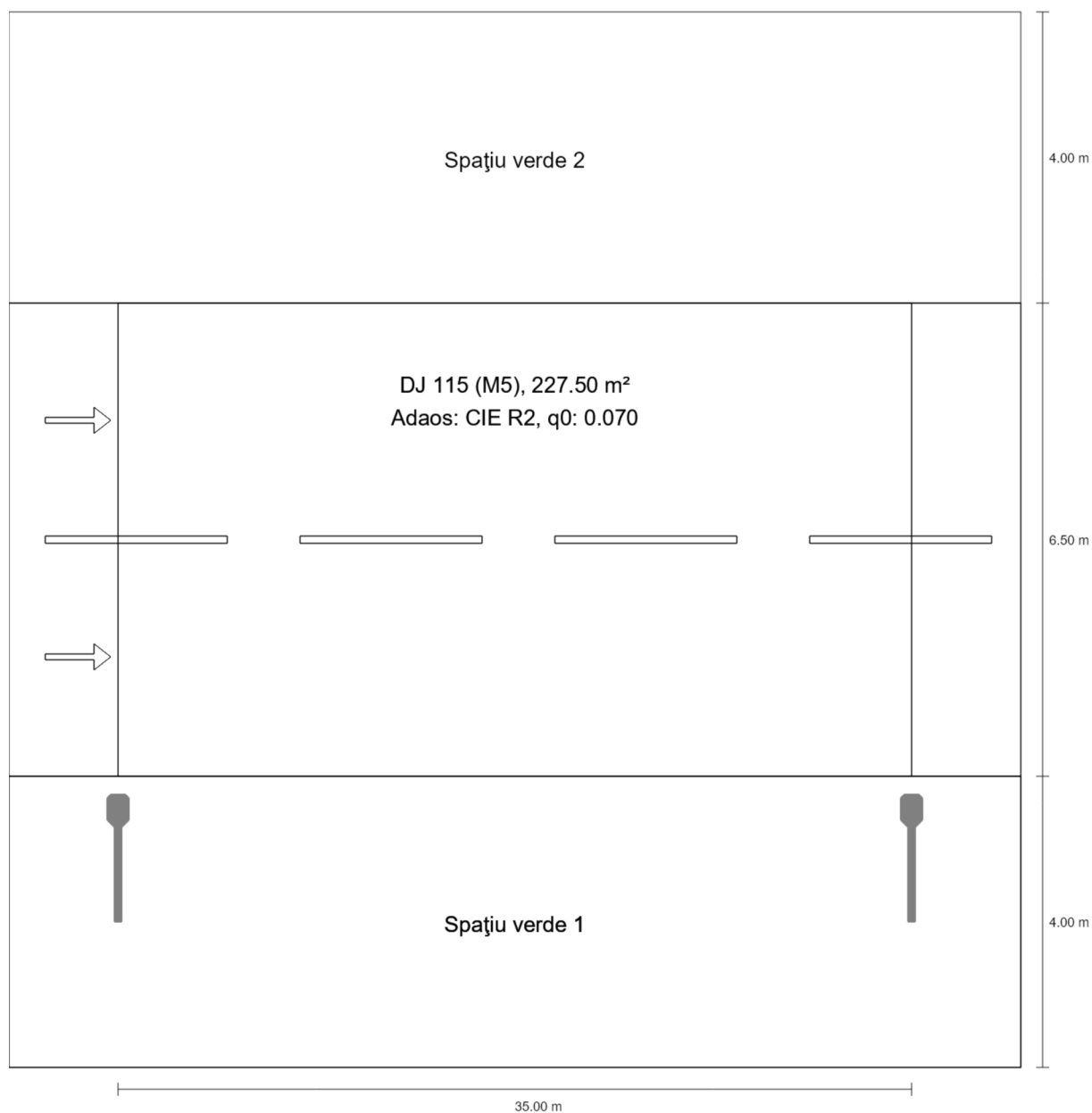
Imagini

DJ115



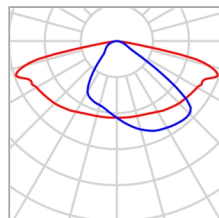
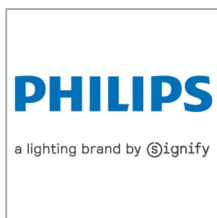
DJ115

Rezumat (până la EN 13201:2015)



DJ115

Rezumat (până la EN 13201:2015)



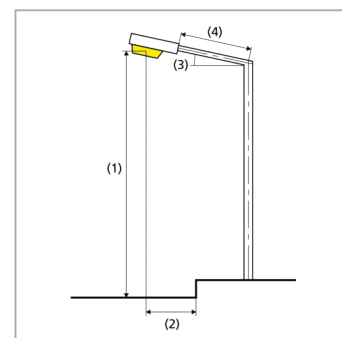
Producător	Philips	P	53.0 W
Nr.articol	BGP761I-702f2a15-94cc-434e-9fa5-82aa8b4fa4e2	$\Phi_{\text{Lampă}}$	8400 lm
Nume articol	BGP761 LED84-4S/730 PSA DM10	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	7477 lm
Dotare	1x LED84-4S/730	η	89.01 %

DJ115

Rezumat (până la EN 13201:2015)

LED 50W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.500 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-0.500 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.582 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 53.0 W
Putere / traseu	1537.0 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.	$\geq 70^\circ$: 585 cd/klm $\geq 80^\circ$: 564 cd/klm $\geq 90^\circ$: 15.4 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.	–
Clasă index ornamente	D.6
MF	0.80



DJ115

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
DJ 115 (M5)	L_m	0.63 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.35	✓
	U_l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.77	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
DJ115	D_p	0.025 W/lx*m ²	–
LED 50W (Pe o parte Jos)	D_e	0.9 kWh/m ² an	212.0 kWh/an

DJ115

DJ 115 (M5)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

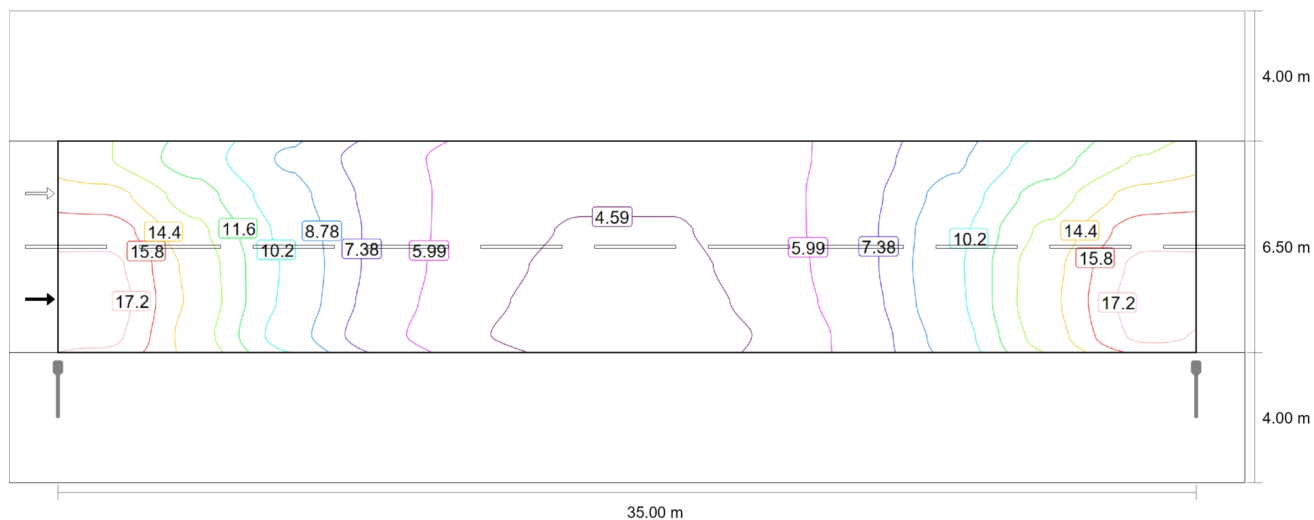
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
DJ 115 (M5)	L_m	0.63 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.35	✓
	U_l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.77	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

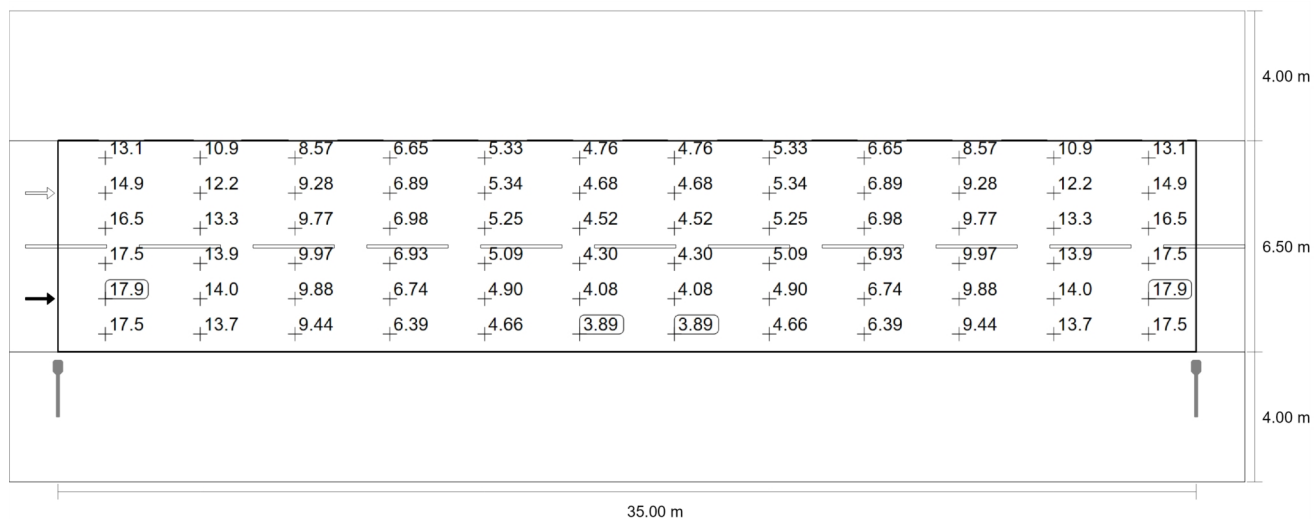
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 5.625 m, 1.500 m	L_m	0.63 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.62	≥ 0.35	✓
	U_l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 8.875 m, 1.500 m	L_m	0.68 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.35	✓
	U_l	0.64	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓

DJ115

DJ 115 (M5)



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



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

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
9.958	13.11	10.93	8.57	6.65	5.33	4.76	4.76	5.33	6.65	8.57	10.93	13.11
8.875	14.94	12.22	9.28	6.89	5.34	4.68	4.68	5.34	6.89	9.28	12.22	14.94
7.792	16.52	13.29	9.77	6.98	5.25	4.52	4.52	5.25	6.98	9.77	13.29	16.52

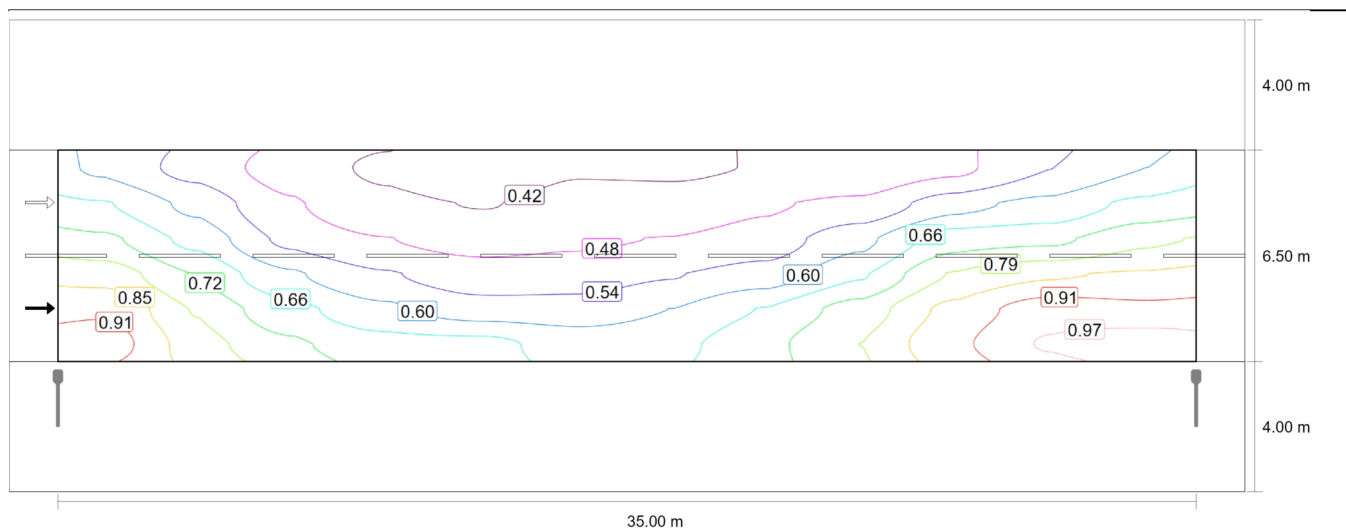
DJ115

DJ 115 (M5)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.708	17.55	13.90	9.97	6.93	5.09	4.30	4.30	5.09	6.93	9.97	13.90	17.55
5.625	17.86	14.05	9.88	6.74	4.90	4.08	4.08	4.90	6.74	9.88	14.05	17.86
4.542	17.55	13.67	9.44	6.39	4.66	3.89	3.89	4.66	6.39	9.44	13.67	17.55

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

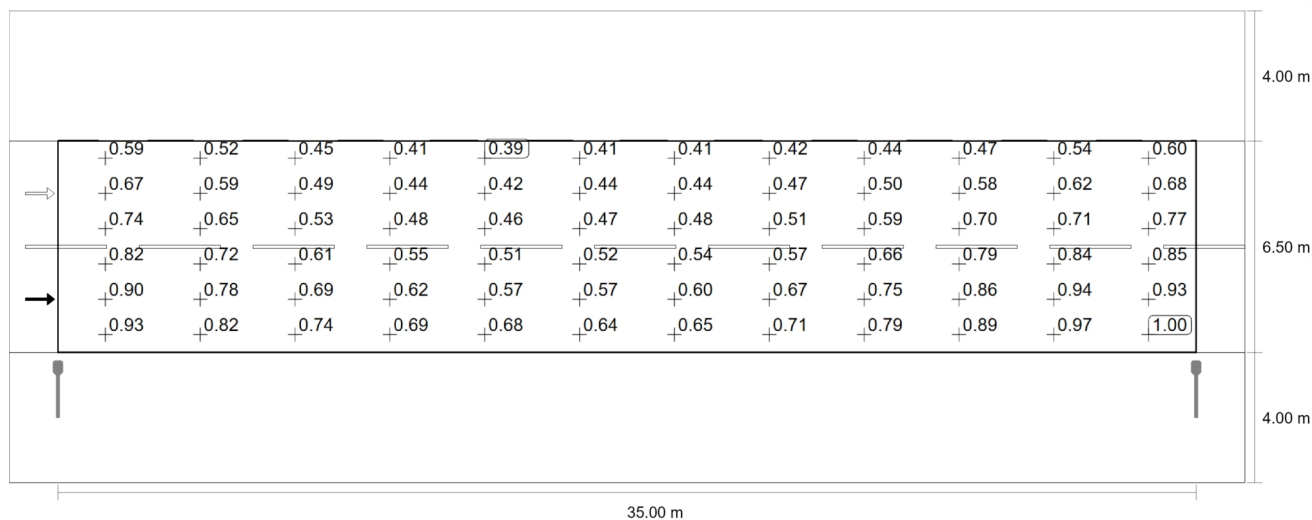
	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	9.16 lx	3.89 lx	17.9 lx	0.42	0.22



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Linii Isolux)

DJ115

DJ 115 (M5)



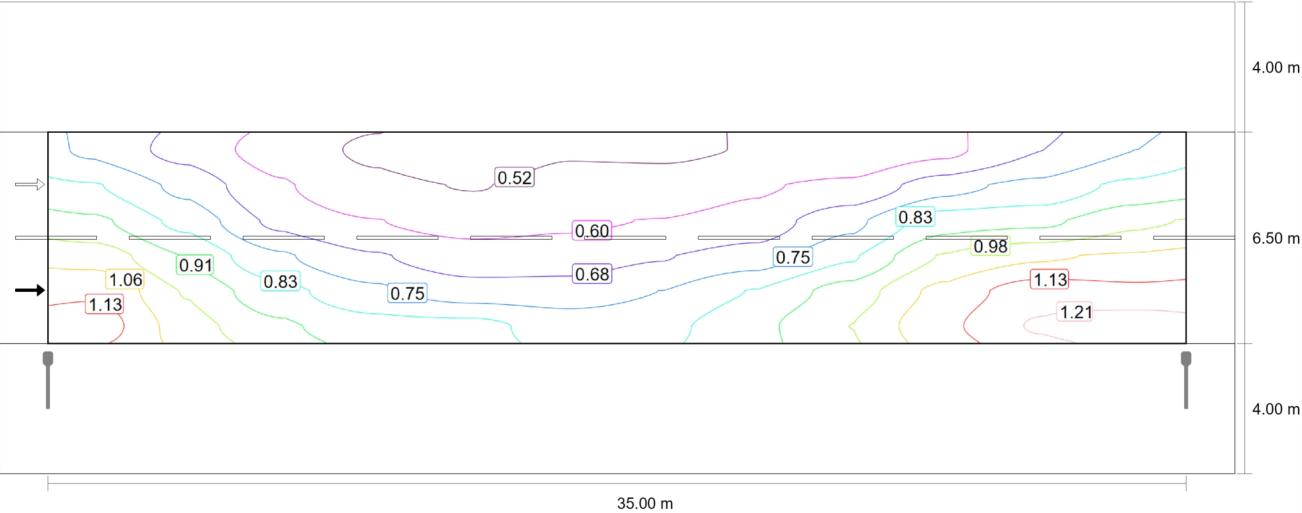
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
9.958	0.59	0.52	0.45	0.41	0.39	0.41	0.41	0.42	0.44	0.47	0.54	0.60
8.875	0.67	0.59	0.49	0.44	0.42	0.44	0.44	0.47	0.50	0.58	0.62	0.68
7.792	0.74	0.65	0.53	0.48	0.46	0.47	0.48	0.51	0.59	0.70	0.71	0.77
6.708	0.82	0.72	0.61	0.55	0.51	0.52	0.54	0.57	0.66	0.79	0.84	0.85
5.625	0.90	0.78	0.69	0.62	0.57	0.57	0.60	0.67	0.75	0.86	0.94	0.93
4.542	0.93	0.82	0.74	0.69	0.68	0.64	0.65	0.71	0.79	0.89	0.97	1.00

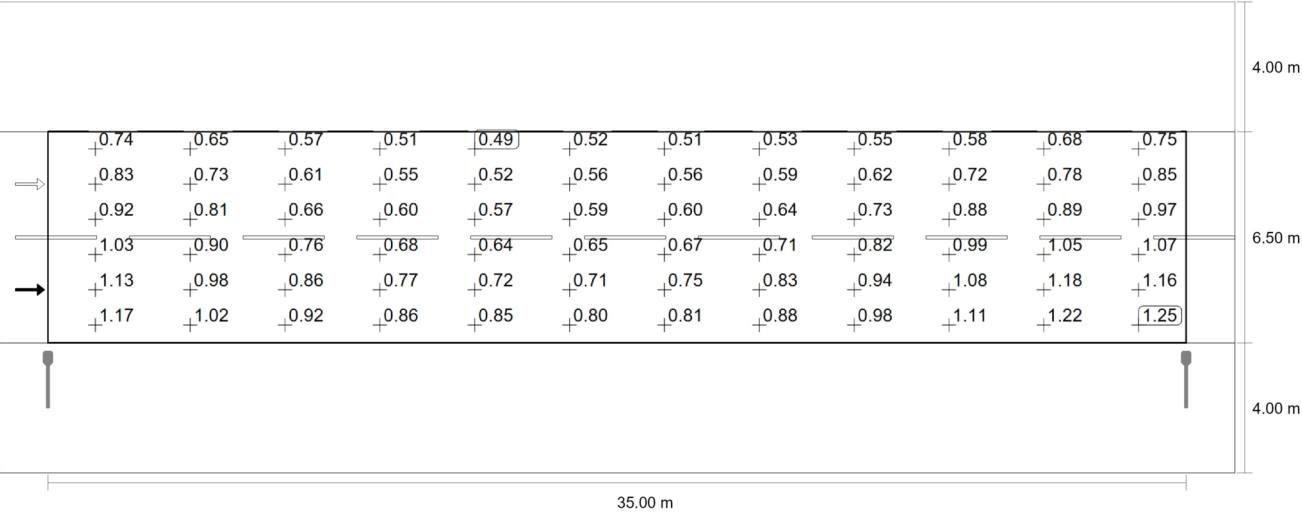
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.63 cd/m²	0.39 cd/m²	1.00 cd/m²	0.62	0.39

DJ115
DJ 115 (M5)



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



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

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
9.958	0.74	0.65	0.57	0.51	0.49	0.52	0.51	0.53	0.55	0.58	0.68	0.75
8.875	0.83	0.73	0.61	0.55	0.52	0.56	0.56	0.59	0.62	0.72	0.78	0.85
7.792	0.92	0.81	0.66	0.60	0.57	0.59	0.60	0.64	0.73	0.88	0.89	0.97

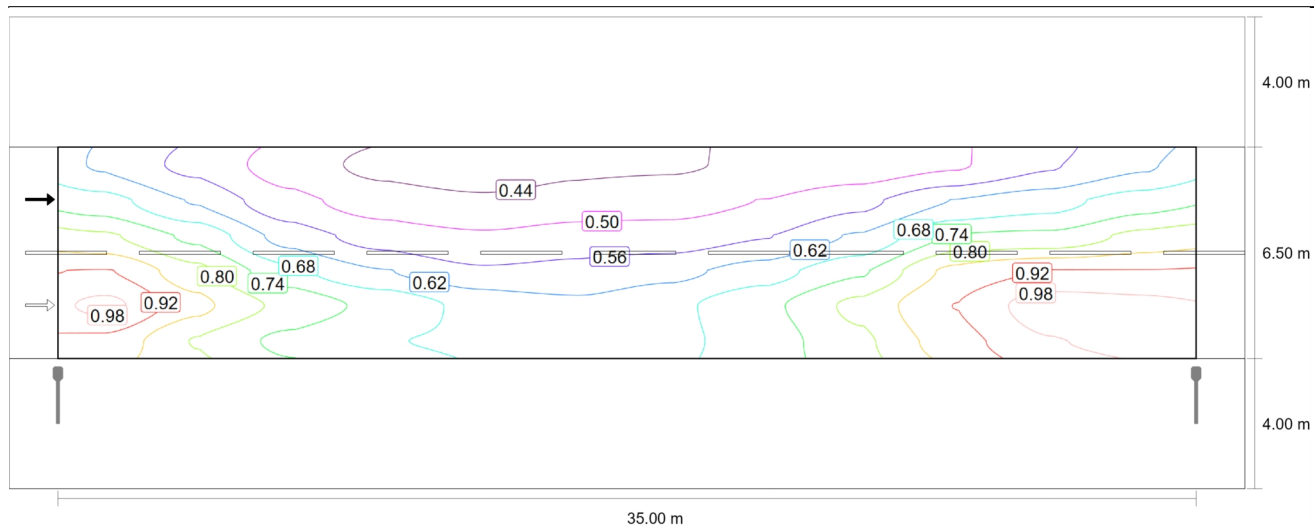
DJ115

DJ 115 (M5)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.708	1.03	0.90	0.76	0.68	0.64	0.65	0.67	0.71	0.82	0.99	1.05	1.07
5.625	1.13	0.98	0.86	0.77	0.72	0.71	0.75	0.83	0.94	1.08	1.18	1.16
4.542	1.17	1.02	0.92	0.86	0.85	0.80	0.81	0.88	0.98	1.11	1.22	1.25

Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Tabel de valori)

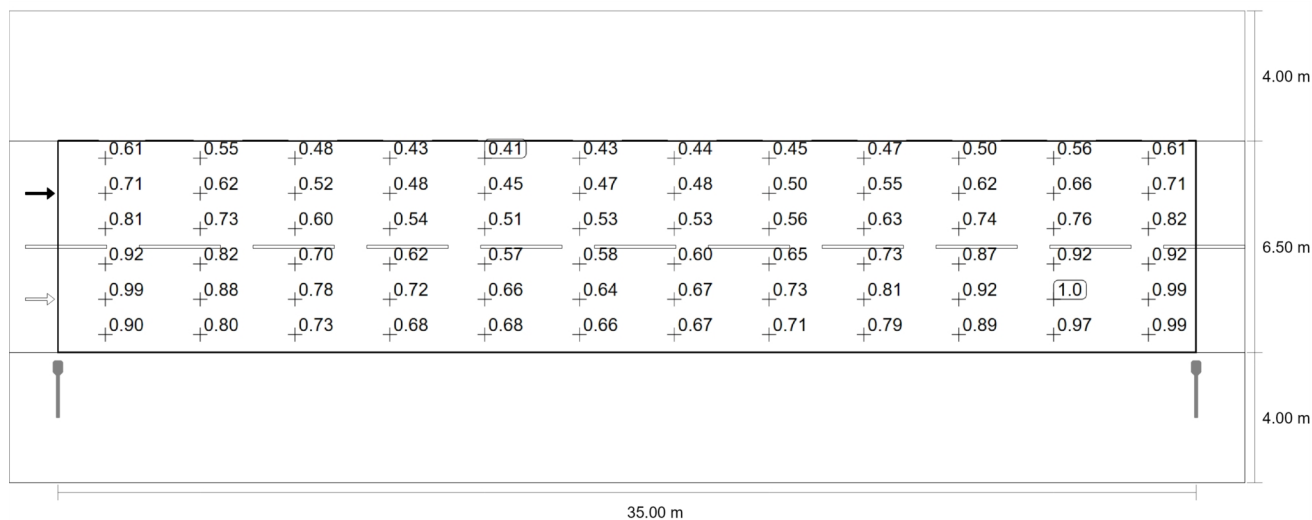
	L_m	$L_{\min}$	$L_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.79 cd/m^2	0.49 cd/m^2	1.25 cd/m^2	0.62	0.39



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

DJ115

DJ 115 (M5)



Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

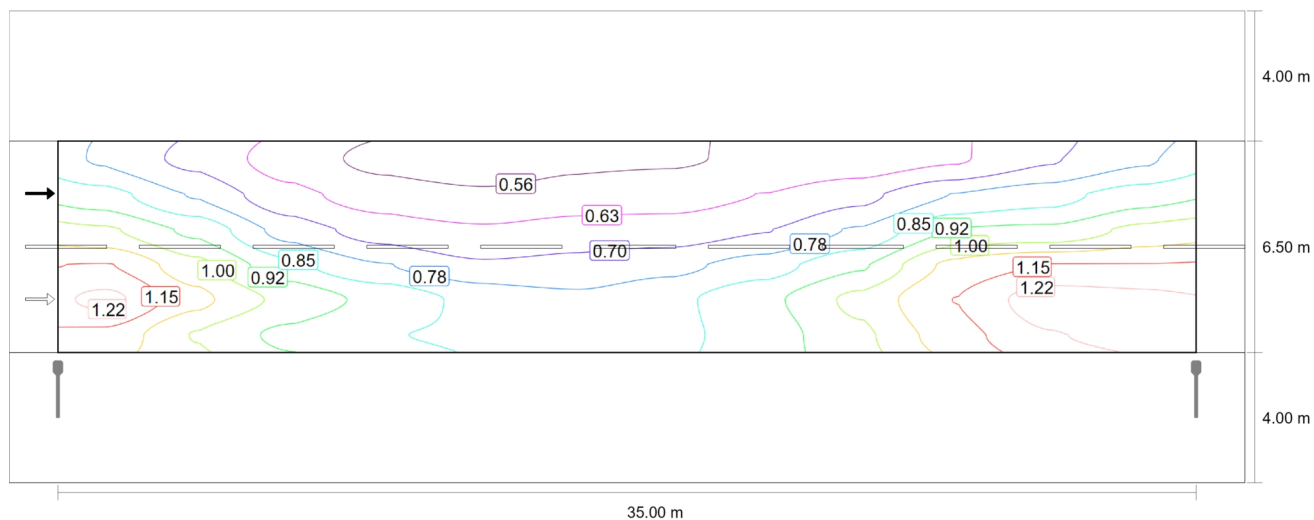
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
9.958	0.61	0.55	0.48	0.43	0.41	0.43	0.44	0.45	0.47	0.50	0.56	0.61
8.875	0.71	0.62	0.52	0.48	0.45	0.47	0.48	0.50	0.55	0.62	0.66	0.71
7.792	0.81	0.73	0.60	0.54	0.51	0.53	0.53	0.56	0.63	0.74	0.76	0.82
6.708	0.92	0.82	0.70	0.62	0.57	0.58	0.60	0.65	0.73	0.87	0.92	0.92
5.625	0.99	0.88	0.78	0.72	0.66	0.64	0.67	0.73	0.81	0.92	1.01	0.99
4.542	0.90	0.80	0.73	0.68	0.68	0.66	0.67	0.71	0.79	0.89	0.97	0.99

Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

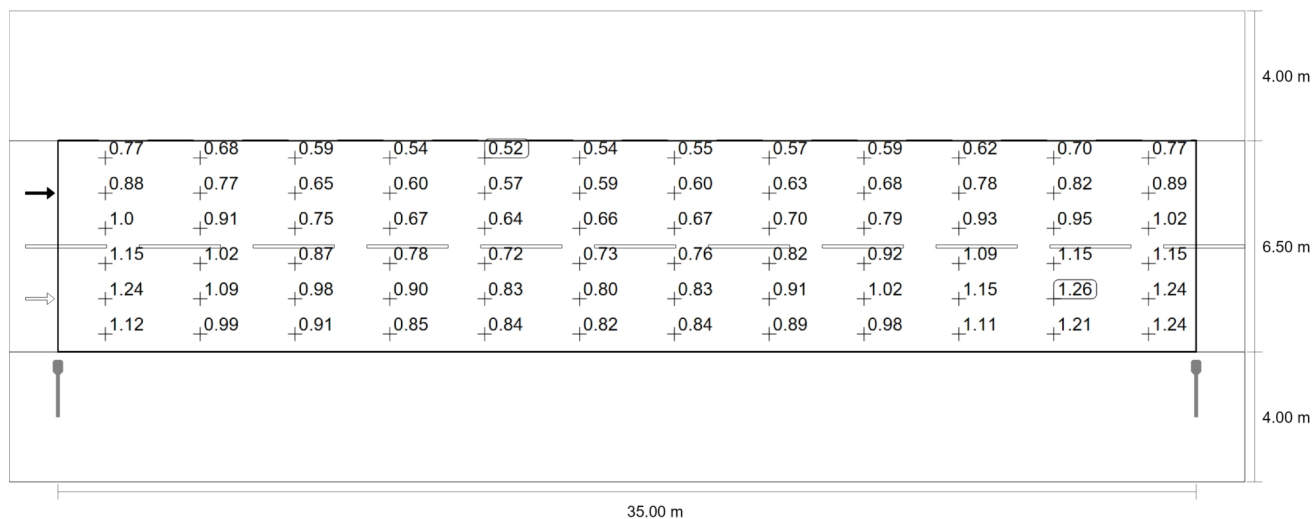
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.68 cd/m²	0.41 cd/m²	1.01 cd/m²	0.61	0.41

DJ115

DJ 115 (M5)



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



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

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
9.958	0.77	0.68	0.59	0.54	0.52	0.54	0.55	0.57	0.59	0.62	0.70	0.77
8.875	0.88	0.77	0.65	0.60	0.57	0.59	0.60	0.63	0.68	0.78	0.82	0.89
7.792	1.01	0.91	0.75	0.67	0.64	0.66	0.67	0.70	0.79	0.93	0.95	1.02

DJ115

DJ 115 (M5)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.708	1.15	1.02	0.87	0.78	0.72	0.73	0.76	0.82	0.92	1.09	1.15	1.15
5.625	1.24	1.09	0.98	0.90	0.83	0.80	0.83	0.91	1.02	1.15	1.26	1.24
4.542	1.12	0.99	0.91	0.85	0.84	0.82	0.84	0.89	0.98	1.11	1.21	1.24

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	0.84 cd/m²	0.52 cd/m²	1.26 cd/m²	0.61	0.41

Drum comunal

Imagini

DC



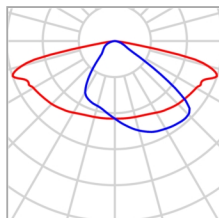
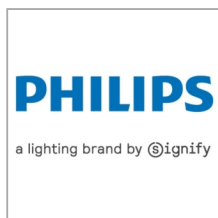
Drum comunal

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Drum comunal

Rezumat (până la EN 13201:2015)



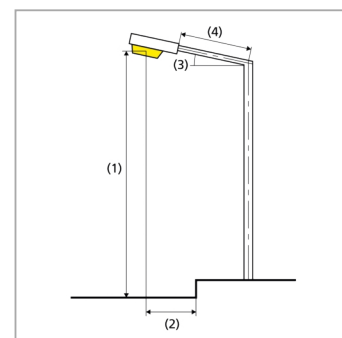
Producător	Philips	P	30,5 W
Nr.articol	BGP761I-1998ef24-c1cf-4772-a7bf-be7fdad8e282	$\Phi_{\text{Lampă}}$	5000 lm
Nume articol	BGP761 LED50-4S/740 PSUE DM10	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4506 lm
Dotare	1x LED50-4S/740	η	90,11 %

Drum comunal

Rezumat (până la EN 13201:2015)

LED 30W (Pe o parte Sus)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.500 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	0.857 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 30.5 W
Putere / traseu	884.5 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.	$\geq 70^\circ$: 585 cd/klm $\geq 80^\circ$: 564 cd/klm $\geq 90^\circ$: 15.4 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.	–
Clasă index ornamente	D.6
MF	0.79



Drum comunal

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.79.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum comunal (M6)	L_m	0.54 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.66	≥ 0.35	✓
	U_l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.69	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Drum comunal	D_p	0.039 W/lx*m ²	–
LED 30W (Pe o parte Sus)	D_e	0.9 kWh/m ² an	122.0 kWh/an

Drum comunal

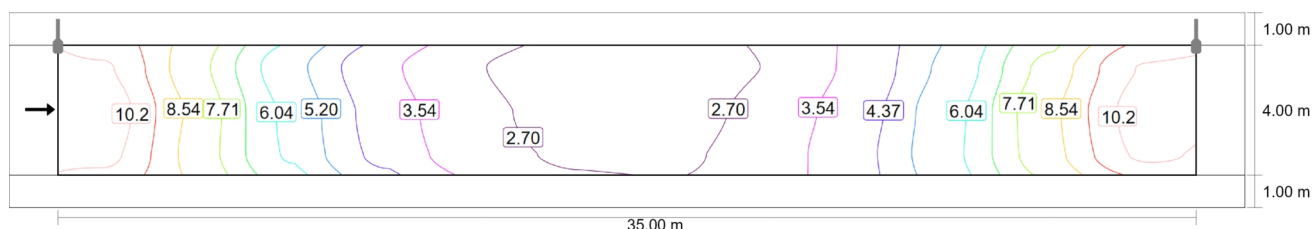
Drum comunal (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Drum comunal (M6)	L_m	0.54 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.66	≥ 0.35	✓
	U_l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.69	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

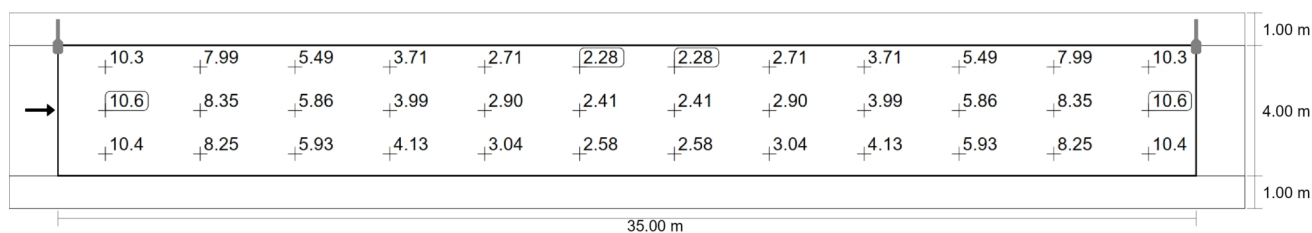
	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 3.000 m, 1.500 m	L_m	0.54 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.66	≥ 0.35	✓
	U_l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓



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

Drum comunal

Drum comunal (M6)

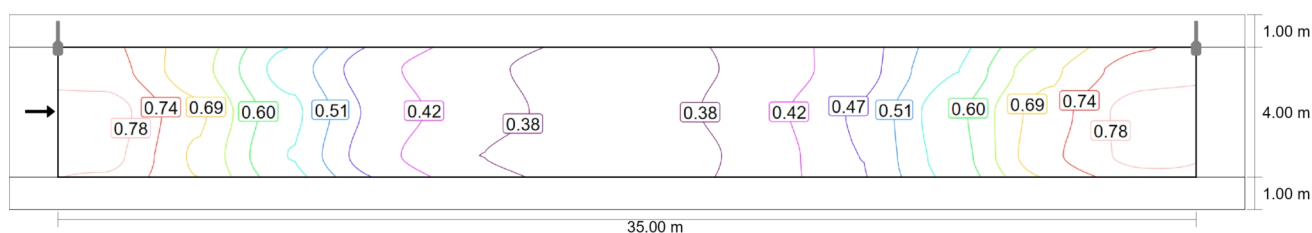


Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

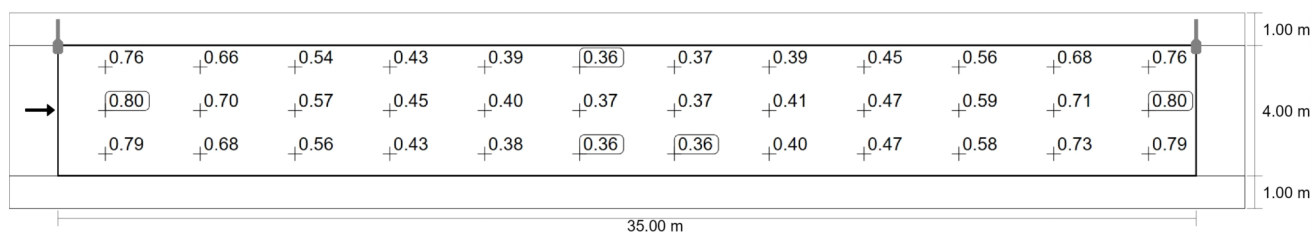
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.333	10.29	7.99	5.49	3.71	2.71	2.28	2.28	2.71	3.71	5.49	7.99	10.29
3.000	10.63	8.35	5.86	3.99	2.90	2.41	2.41	2.90	3.99	5.86	8.35	10.63
1.667	10.39	8.25	5.93	4.13	3.04	2.58	2.58	3.04	4.13	5.93	8.25	10.39

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	5.61 lx	2.28 lx	10.6 lx	0.41	0.21



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Linii Isolux)



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
---	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

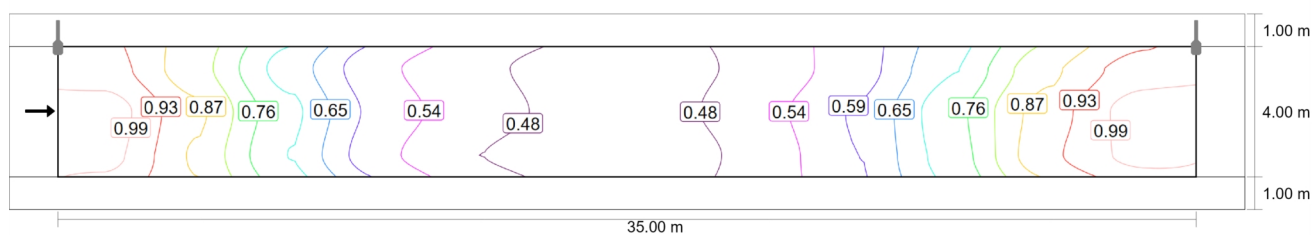
Drum comunal

Drum comunal (M6)

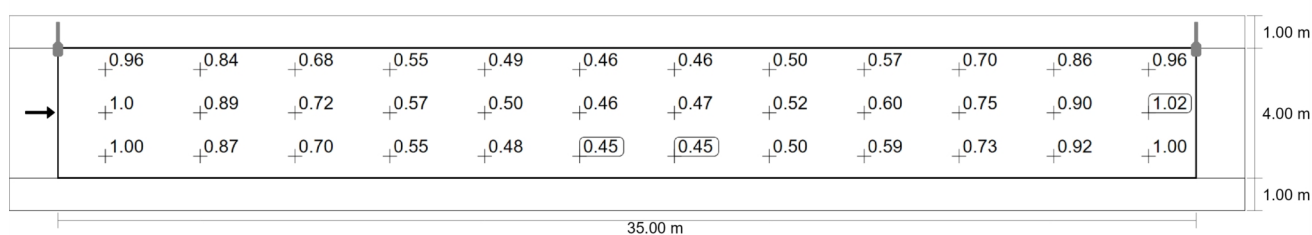
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.333	0.76	0.66	0.54	0.43	0.39	0.36	0.37	0.39	0.45	0.56	0.68	0.76
3.000	0.80	0.70	0.57	0.45	0.40	0.37	0.37	0.41	0.47	0.59	0.71	0.80
1.667	0.79	0.68	0.56	0.43	0.38	0.36	0.36	0.40	0.47	0.58	0.73	0.79

Observator 1: 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 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.54 cd/m^2	0.36 cd/m^2	0.80 cd/m^2	0.66	0.44



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Linii Isolux)



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Raster valoric)

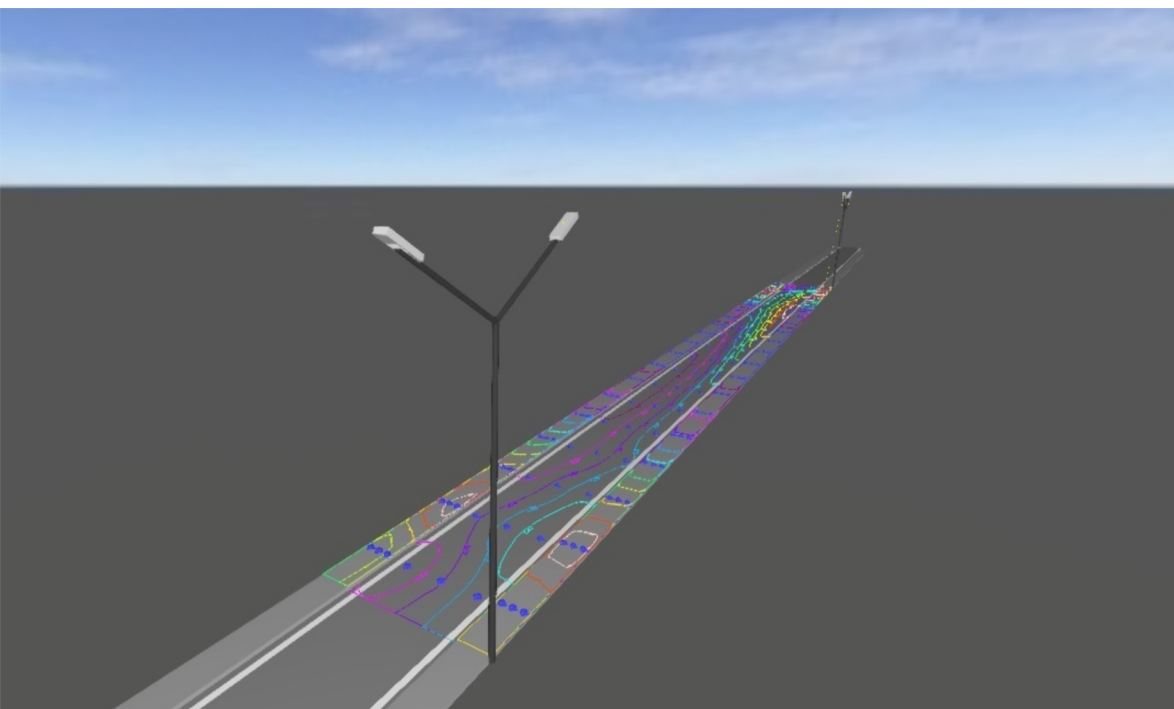
Drum comunal

Drum comunal (M6)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.333	0.96	0.84	0.68	0.55	0.49	0.46	0.46	0.50	0.57	0.70	0.86	0.96
3.000	1.01	0.89	0.72	0.57	0.50	0.46	0.47	0.52	0.60	0.75	0.90	1.02
1.667	1.00	0.87	0.70	0.55	0.48	0.45	0.45	0.50	0.59	0.73	0.92	1.00

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	0.69 cd/m ²	0.45 cd/m ²	1.02 cd/m ²	0.66	0.44



Pod raul Casin

Descriere

Pod raul Casin

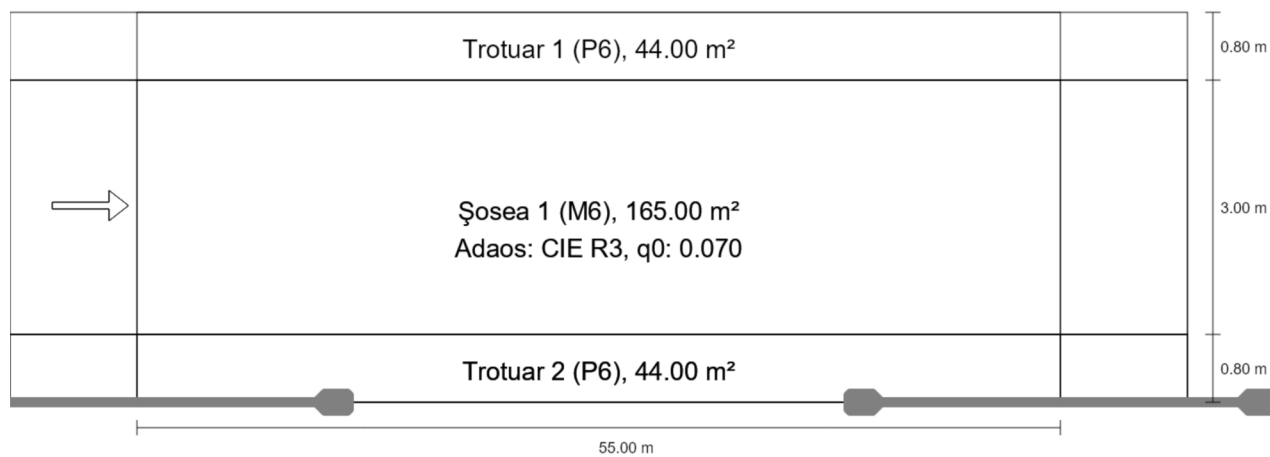
Imagini

WhatsApp Image 2025-11-04 at
16.18.19_3ffc17af



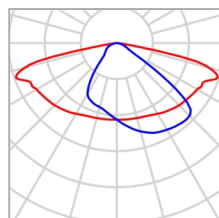
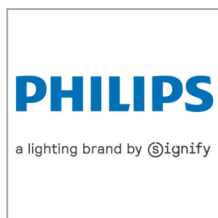
Pod raul Casin

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Pod raul Casin

Rezumat (până la EN 13201:2015)



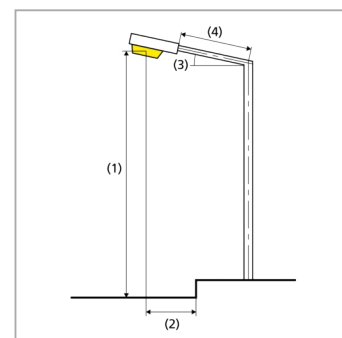
Producător	Philips	P	53.0 W
Nr.articol	BGP761I-702f2a15-94cc-434e-9fa5-82aa8b4fa4e2	$\Phi_{\text{Lampă}}$	8400 lm
Nume articol	BGP761 LED84-4S/730 PSA DM10	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	7477 lm
Dotare	1x LED84-4S/730	η	89.01 %

Pod raul Casin

Rezumat (până la EN 13201:2015)

BGP761 LED84-4S/730 PSA DM10 (Pe o parte Jos, 2 per stâlp)

Distanță stâlp	55.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	1.500 m
(3) Înclinare consolă	30.0°
(4) Lungime consolă	2.718 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 106.0 W
Putere / traseu	1908.0 W/km
ULR / ULOR	0.02 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	$\geq 70^\circ$: 494 cd/klm $\geq 80^\circ$: 588 cd/klm $\geq 90^\circ$: 373 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.	–
Clasă index ornamente	D.6
MF	0.80



Pod raul Casin

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
Trotuar 1	E_{min}	1.61 lx	≥ 0.40 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	6.31 lx	–	
POD	L_m	0.63 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.35	✓
	U_l	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	20 %	≤ 20 %	✓
	$R_{El}^{(1)}$	0.77	–	
Trotuar 2	E_{min}	1.68 lx	≥ 0.40 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	8.11 lx	–	

(1) informativ, nu este parte a evaluării

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Pod raul Casin	D_p	0.058 W/lx*m ²	–
BGP761 LED84-4S/730 PSA DM10 (Pe o parte Jos)	D_e	1.7 kWh/m ² an	424.0 kWh/an

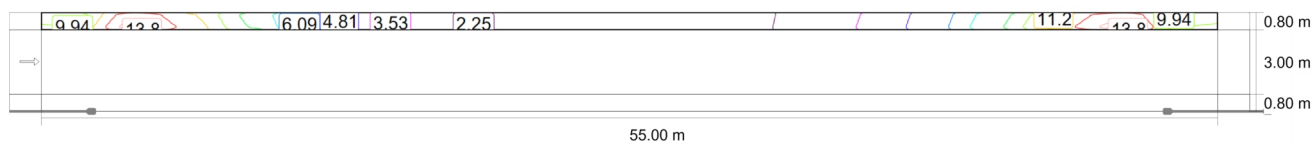
Pod raul Casin

Trotuar 1

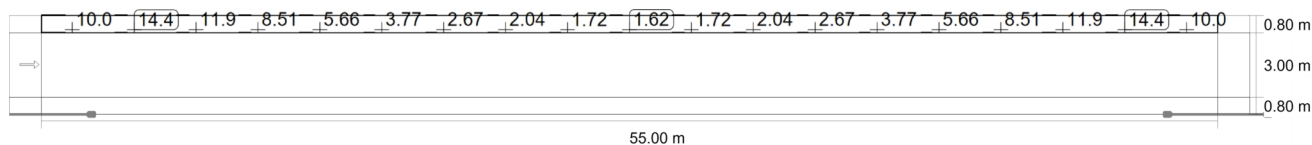
Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Trotuar 1	E_{min}	1.61 lx	≥ 0.40 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	6.31 lx	–	

(1) informativ, nu este parte a evaluării



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



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

m	1.447	4.342	7.237	10.132	13.026	15.921	18.816	21.711	24.605	27.500	30.395	33.289	36.184	39.079	41.974	44.868	47.763
4.467	9.29	13.44	11.24	8.15	5.48	3.69	2.62	2.02	1.71	1.61	1.71	2.02	2.62	3.69	5.48	8.15	11.24
4.200	9.67	13.92	11.56	8.33	5.57	3.73	2.64	2.03	1.72	1.62	1.72	2.03	2.64	3.73	5.57	8.33	11.56
3.933	10.04	14.42	11.87	8.51	5.66	3.77	2.67	2.04	1.72	1.62	1.72	2.04	2.67	3.77	5.66	8.51	11.87

m	50.658	53.553
4.467	13.44	9.29
4.200	13.92	9.67
3.933	14.42	10.04

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	6.31 lx	1.61 lx	14.4 lx	0.26	0.11

Pod raul Casin

POD

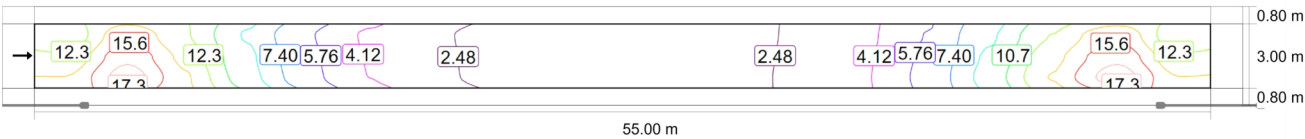
Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
POD	L _m	0.63 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.54	≥ 0.35	✓
	U _I	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	20 %	≤ 20 %	✓
	R _{EI} ⁽¹⁾	0.77	–	

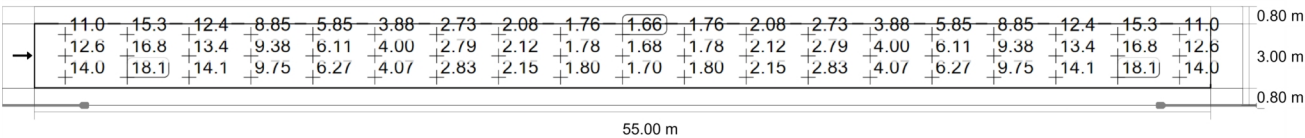
Rezultate pentru observator

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 2.300 m, 1.500 m	L _m	0.63 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.54	≥ 0.35	✓
	U _I	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	20 %	≤ 20 %	✓

(1) informativ, nu este parte a evaluării



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



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

m	1.447	4.342	7.237	10.132	13.026	15.921	18.816	21.711	24.605	27.500	30.395	33.289	36.184	39.079	41.974	44.868	47.763
3.300	11.02	15.28	12.41	8.85	5.85	3.88	2.73	2.08	1.76	1.66	1.76	2.08	2.73	3.88	5.85	8.85	12.41

Pod raul Casin

POD

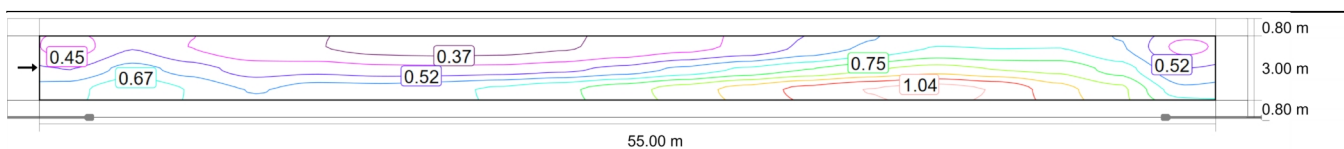
m	50.658	53.553
3.300	15.28	11.02

m	1.447	4.342	7.237	10.132	13.026	15.921	18.816	21.711	24.605	27.500	30.395	33.289	36.184	39.079	41.974	44.868	47.763
2.300	12.59	16.84	13.41	9.38	6.11	4.00	2.79	2.12	1.78	1.68	1.78	2.12	2.79	4.00	6.11	9.38	13.41
1.300	14.04	18.08	14.12	9.75	6.27	4.07	2.83	2.15	1.80	1.70	1.80	2.15	2.83	4.07	6.27	9.75	14.12

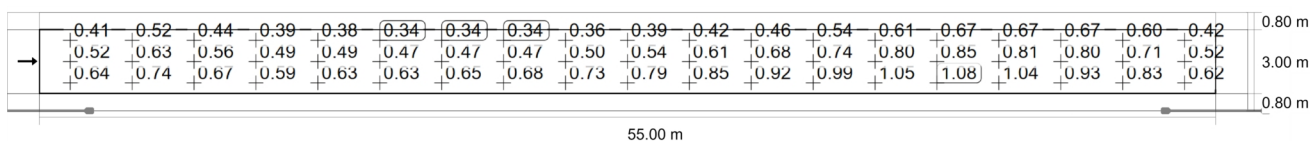
m	50.658	53.553
2.300	16.84	12.59
1.300	18.08	14.04

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	7.32 lx	1.66 lx	18.1 lx	0.23	0.09



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Linii Isolux)



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

m	1.447	4.342	7.237	10.132	13.026	15.921	18.816	21.711	24.605	27.500	30.395	33.289	36.184	39.079	41.974	44.868	47.763
3.300	0.41	0.52	0.44	0.39	0.38	0.34	0.34	0.34	0.36	0.39	0.42	0.46	0.54	0.61	0.67	0.67	0.67
2.300	0.52	0.63	0.56	0.49	0.49	0.47	0.47	0.47	0.50	0.54	0.61	0.68	0.74	0.80	0.85	0.81	0.80
1.300	0.64	0.74	0.67	0.59	0.63	0.63	0.65	0.68	0.73	0.79	0.85	0.92	0.99	1.05	1.08	1.04	0.93

m	50.658	53.553
3.300	0.60	0.42
2.300	0.71	0.52

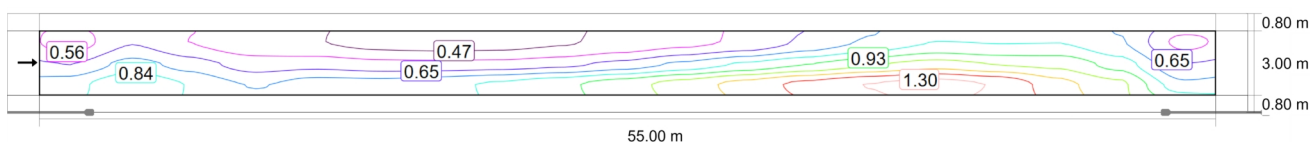
Pod raul Casin

POD

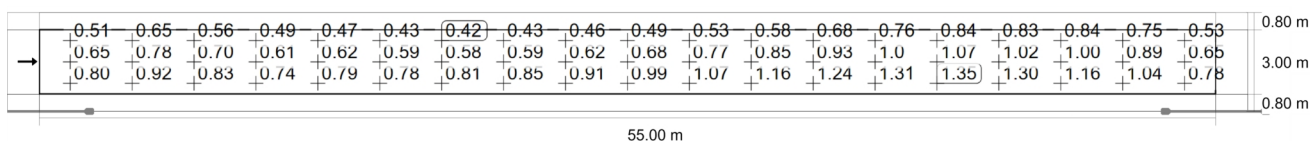
1.300 0.83 0.62

Observator 1: 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 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.63 cd/m^2	0.34 cd/m^2	1.08 cd/m^2	0.54	0.31



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Linii Isolux)



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Raster valoric)

m	1.447	4.342	7.237	10.132	13.026	15.921	18.816	21.711	24.605	27.500	30.395	33.289	36.184	39.079	41.974	44.868	47.763
3.300	0.51	0.65	0.56	0.49	0.47	0.43	0.42	0.43	0.46	0.49	0.53	0.58	0.68	0.76	0.84	0.83	0.84
2.300	0.65	0.78	0.70	0.61	0.62	0.59	0.58	0.59	0.62	0.68	0.77	0.85	0.93	1.01	1.07	1.02	1.00
1.300	0.80	0.92	0.83	0.74	0.79	0.78	0.81	0.85	0.91	0.99	1.07	1.16	1.24	1.31	1.35	1.30	1.16

m	50.658	53.553
3.300	0.75	0.53
2.300	0.89	0.65
1.300	1.04	0.78

Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	$L_{\min}$	$L_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.78 cd/m^2	0.42 cd/m^2	1.35 cd/m^2	0.54	0.31

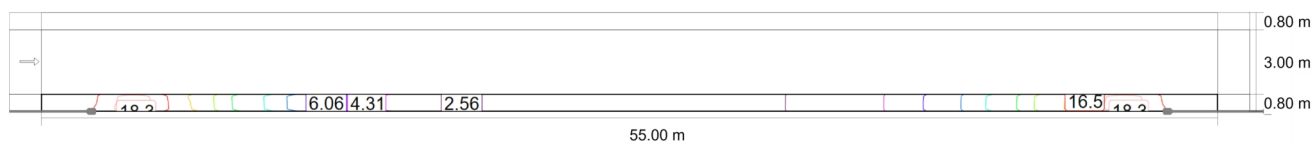
Pod raul Casin

Trotuar 2

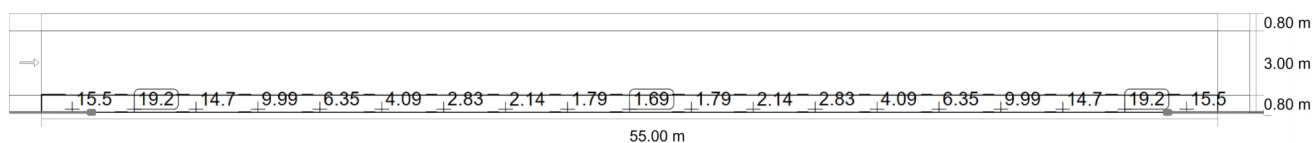
Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Trotuar 2	E_{min}	1.68 lx	≥ 0.40 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	8.11 lx	–	

(1) informativ, nu este parte a evaluării



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



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

m	1.447	4.342	7.237	10.132	13.026	15.921	18.816	21.711	24.605	27.500	30.395	33.289	36.184	39.079	41.974	44.868	47.763
0.667	15.14	18.97	14.60	9.95	6.33	4.09	2.83	2.14	1.79	1.68	1.79	2.14	2.83	4.09	6.33	9.95	14.60
0.400	15.21	19.11	14.66	9.98	6.35	4.09	2.83	2.14	1.79	1.69	1.79	2.14	2.83	4.09	6.35	9.98	14.66
0.133	15.54	19.17	14.69	9.99	6.35	4.09	2.83	2.14	1.79	1.69	1.79	2.14	2.83	4.09	6.35	9.99	14.69

m	50.658	53.553
0.667	18.97	15.14
0.400	19.11	15.21
0.133	19.17	15.54

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	8.11 lx	1.68 lx	19.2 lx	0.21	0.09

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 roșiatică, 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

Coefficient 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 sau a unui 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 direcțiile 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 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	Descrie 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 încăperea (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	Descrie intensitatea luminii într-o anumită direcție (mărimea 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).
K	
k_s	Efectul de orbire al unei surse de lumină poate fi descris prin metrica de orbire k_s . Aceasta pune în relație unghiul solid al sursei de lumină orbitoare văzut din punctul de imisie, luminanța ambientală și luminanța maximă admisibilă.
L	
LENI	(engl. lighting energy numeric indicator) Mărire caracteristică numerică pentru energia de iluminare conf. EN 15193 Unitate: kWh/m² an

Glosar

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).
LSF	(engl. lamp survival factor)/conf. CIE 97: 2005 Factorul de supraviețuire al lămpilor, care ia în considerare defectiunea 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 defectiuni, resp. înlocuirea imediată după defectiune).
Lumină deranjantă/Light immission	Pentru a proteja mediul nocturn și a minimiza problemele pentru oameni, floră și faună, este necesar să se limiteze lumina intruzivă (cunoscută și sub denumirea de poluare luminoasă), care poate cauza probleme fiziologice și ecologice grave pentru indivizi și pentru mediu. Imisia luminii se referă la influența perturbatoare a luminii emise de sursele de lumină artificială.
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 pașal sau determinat detaliat conf. CIE 97: 2005 folosind formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.

Glosar

O

Observator RUG	Punct de calcul în cameră, pentru DIALux se determină valoarea RUG. Locația și înălțimea punctului de calcul trebuie să corespundă poziției tipice a observatorului (poziția și nivelul 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.
-----------	--

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.
-----------------	--

R_{DLO}	Raportul dintre fluxul luminos emis sub planul orizontal și fluxul luminos total al lămpii unui corp de iluminat sau al unei instalații de iluminat în poziția sa de funcționare.
-----------	---

R_G	Strălucirea cauzată direct de corpurile de iluminat dintr-o instalație de iluminat exterior se determină utilizând metoda CIE Glare Rating (RG). Pentru a calcula acest lucru, este necesară luminanța echivalentă a împrejurimilor. Există patru opțiuni pentru determinarea acestora: • Un calcul exact în conformitate cu CIE 112, bazat pe zona scenei. • O metodă simplificată în conformitate cu EN 12464-2, bazată pe zona scenei. • Utilizarea unei zone de calcul personalizate pentru a determina luminanța de voalare echivalentă. • Specificarea unei valori fixe pentru o comparabilitate ușoară.
-------	--

R_{UF}	raportul fluxului ascendent raportul dintre fluxul luminos emis direct sau reflectat deasupra planului orizontal și fluxul luminos care nu poate fi evitat în condiții ideale pentru a atinge nivelul de iluminare pe o suprafață iluminată în mod deliberat.
----------	--

Glosar

R _{UL}	raportul de iluminare ascendentă raportul dintre fluxul luminos emis deasupra planului orizontal și fluxul luminos al unui corp de iluminat sau al unei instalații de iluminat în poziția sa de funcționare. Eficiența corpului de iluminat este luată în considerare în acest calcul.
R _{ULO}	raportul fluxului luminos ascendent raportul dintre fluxul luminos emis deasupra planului orizontal și fluxul luminos total al lămpii unui corp de iluminat sau al unei instalații de iluminat în poziția sa de funcționare.
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).
RUG (max)	(clasificare unificată a strălucirii) Măsură pentru efectul psihologic al strălucirii în interior. În plus față de luminanța corpului de iluminat, valoarea RUG depinde, de asemenea, de poziția observatorului, de direcția de vizualizare și de luminanța ambientală. Printre altele, EN 12464-1 specifică valorile RUG maxime admisibile pentru diferite locuri de muncă interioare.
S	
Suprafața utilă - coeficient lumină diurnă	O suprafață de calcul, pentru care se calculează coeficientul de lumină diurnă.
T	
Timpii de funcționare	Evaluarea luminii intrusive și a imisiunii luminii depinde de durata de funcționare a instalației de iluminat. În funcție de standard, sunt specificate 1-3 perioade de funcționare diferite. În absența unor detalii specifice, se poate presupune un timp de funcționare între 06:00 și 22:00.
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.

Glosar

Zone de mediu

Evaluarea luminii intrusive și a imisiunii luminii depinde de mediul în care se află instalația de iluminat. În funcție de standard, sunt definite 4-6 zone diferite, de la zone foarte protejate în medii naturale la zone urbane, zone comerciale și zone industriale.

DEVIZ GENERAL SCENARIUL 1

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție:

Modernizarea sistemului de iluminat public prin extinderea rețelei de iluminat public în com. Casin, jud. Bacău

- faza: studiu de fezabilitate

Intocmit cf. HG 907/2016

TVA= 21%

Curs euro

5.09 din data

04.11.2025

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		lei [RON]	euro	lei	lei [RON]	euro
1	2	3	4	5	6	7
CAP. 1- Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1.	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAP. 2- Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investiții						
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAP. 3-Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1.	Studii	3,550.00	697.45	674.50	4,224.50	829.96
	3.1.1. Studii de teren - studiu geotehnic	1,400.00	275.05	266.00	1,666.00	327.31
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice -topo	2,150.00	422.40	408.50	2,558.50	502.65
3.2.	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1,450.00	284.87	304.50	1,725.50	339.00
3.3.	Expertiza tehnică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	46,146.20	9,066.05	9,690.70	55,836.90	10,969.92
	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	18,500.00	3,634.58	3,515.00	22,015.00	4,325.15
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/ autorizațiilor	1,200.00	235.76	228.00	1,428.00	280.55
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1,100.00	216.11	209.00	1,309.00	257.17
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	25,346.20	4,979.61	5,322.70	30,161.97	5,925.73
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7.	Consultanță	10,560.92	2,074.84	2,006.57	12,567.49	2,469.05
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	10,560.92	2,074.84	2,006.57	12,567.49	2,469.05
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistență tehnică	10,560.92	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	0.00	0.00	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 I.S.C.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	10,560.92	2,074.84	2,006.57	12,567.49	2,469.05
TOTAL CAPITOL 3		72,268.03	12,123.20	12,676.28	74,354.39	14,607.93
CAP. 4-Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații					
4.1.	Construcții și instalații	150,398.31	14,618.08	15,625.26	90,031.27	17,687.87
	4.1.1 Extindere iluminat zona nord DJ 115 intrare Casin	60311.25	11,848.97	12,665.36	72,976.61	14,337.25
	4.1.2 Extindere iluminat zona Stadion	75992.30	14,929.72	15,958.38	91,950.68	18,064.97
	4.1.3 Extindere iluminat zona sud DJ 115 iesire Casin	14,094.76	2,769.11	2,959.90	17,054.66	3,350.62

4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	60,820.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4.3.1 Extindere iluminat zona nord DJ 115 intrare Casin	26460.00	5,198.43	5,556.60	32,016.60	6,290.10
	4.3.1.1 Lista echipamente	26460.00	5,198.43	5,556.60	32,016.60	6,290.10
	4.3.2 Extindere iluminat zona Stadion	28,480.00	5,595.28	5,980.80	34,460.80	6,770.29
	4.3.2.1 Lista echipamente	28,480.00	5,595.28	5,980.80	34,460.80	6,770.29
	4.3.3 Extindere iluminat zona sud DJ 115 iesire Casin	5880.00	1,155.21	1,234.80	7,114.80	1,397.80
	4.3.3.1 Lista echipamente	5,880.00	1,155.21	1,234.80	7,114.80	1,397.80
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		211,218.31	41,496.72	44355.85	251349.79	49381.10
CAPITOLUL 5-Alte cheltuieli						
5.1.	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	2406.37	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii 0,1 %	751.99	147.74	0.00	0.00	0.00
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului si amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii 0,5 %	150.40	29.55	0.00	178.97	35.16
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor 0,5 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare 1%	1,503.98	295.48	0.00	0.00	0.00
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	13,396.27	2,631.88	2813.22	15941.56	3131.94
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 5		15,802.64	2,631.88	2,813.22	15,941.56	3,131.94
CAPITOLUL 6- Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7- Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret						
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	70,871.58	13,923.69	13,465.60	84,337.19	16,569.19
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 7		70,871.58	13,923.69	13,465.60	84,337.19	16,569.19
TOTAL GENERAL		370,160.57	72,723.10	77,733.72	447,894.29	87,994.95
din care C+M ((1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		150,398.31	29,547.80	31,583.65	181,981.96	35,752.84

Intocmit

SC ALIDAR ELECTROINSTAL SRL

OBIECTIV: Modernizarea sistemului de iluminat public prin extinderea rețelei de iluminat public in com. Casin, jud. Bacau Solutia 1

Beneficiar: UAT Com. Casin

Proiectant: Alidar Electroinstal

Executant: _____

**F2cp - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

11/8/2025

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	150,398.31
4.1.1	[0015.1] Extindere iluminat zona nord DJ 115 intrare Casin	60,311.25
4.1.1.1	[0015.1.1] Lucrari LEA JT zona intrare Casin	60,311.25
4.1.2	[0015.3] Extindere iluminat zona Stadion	75,992.30
4.1.2.1	[0015.3.1] Lucrari LEA JT zona stadion	75,992.30
4.1.3	[0015.4] Extindere iluminat zona sud DJ 115 iesire Casin	14,094.76
4.1.3.1	[0015.4.1] Lucrari LEA JT zona iesire Casin	14,094.76
	TOTAL I	150,398.31
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00
	TOTAL II	0.00
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	60,820.00
4.3.1	[0015.1] Extindere iluminat zona nord DJ 115 intrare Casin	26,460.00
4.3.1.1	[0015.1] Lista echipamente	26,460.00
4.3.2	[0015.3] Extindere iluminat zona Stadion	28,480.00
4.3.2.1	[0015.3] Lista echipamente	28,480.00
4.3.3	[0015.4] Extindere iluminat zona sud DJ 115 iesire Casin	5,880.00
4.3.3.1	[0015.4] Lista echipamente	5,880.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	60,820.00
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		211,218.31
TVA:		44,355.85
TOTAL VALOARE:		255,574.16
Intocmit		
SC ALIDAR ELECTROINSTAL SRL		

DEVIZ GENERAL SCENARIUL 2

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție:

Modernizarea sistemului de iluminat public prin extinderea rețelei de iluminat public în com. Casin, jud. Bacău

- faza: studiu de fezabilitate

Intocmit cf. HG 907/2016

TVA= 21%

Curs euro

5.09 din data

04.11.2025

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		lei [RON]	euro	lei	lei [RON]	euro
1	2	3	4	5	6	7
CAP. 1- Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1.	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAP. 2- Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investiții						
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAP. 3-Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1.	Studii	3,550.00	697.45	674.50	4,224.50	829.96
	3.1.1. Studii de teren - studiu geotehnic	1,400.00	275.05	266.00	1,666.00	327.31
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice -topo	2,150.00	422.40	408.50	2,558.50	502.65
3.2.	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1,450.00	284.87	304.50	1,725.50	339.00
3.3.	Expertiza tehnică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	65,010.39	12,772.18	13,652.18	78,662.58	15,454.34
	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	18,500.00	3,634.58	3,515.00	22,015.00	4,325.15
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/ autorizațiilor	1,200.00	235.76	228.00	1,428.00	280.55
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1,100.00	216.11	209.00	1,309.00	257.17
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	44,210.39	8,685.74	9,284.18	52,610.37	10,336.03
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7.	Consultanță	18,421.00	3,619.06	3,499.99	21,920.99	4,306.68
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	18,421.00	3,619.06	3,499.99	21,920.99	4,306.68
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistență tehnică	18,421.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	0.00	0.00	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 I.S.C.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigentie de șantier	18,421.00	3,619.06	3,499.99	21,920.99	4,306.68
TOTAL CAPITOL 3		106,852.39	17,373.55	18,131.17	106,533.56	20,929.97

CAP. 4-Cheltuieli pentru investitia de baza							
4.1.		Constructii si instalatii					
4.1.		Constructii si instalatii	271,499.95	28,572.58	30,541.23	175,975.68	34,572.83
	4.1.1	Extindere iluminat zona nord DJ 115 intrare Casin	118243.87	23,230.62	24,831.21	143,075.08	28,109.05
	4.1.2	Extindere iluminat zona Stadion	126065.50	24,767.29	26,473.76	152,539.26	29,968.42
	4.1.3	Extindere iluminat zona sud DJ 115 iesire Casin	27,190.58	5,341.96	5,710.02	32,900.60	6,463.77
4.2.		Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.		Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	96,920.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4.3.1	Extindere iluminat zona nord DJ 115 intrare Casin	43560.00	8,557.96	9,147.60	52,707.60	10,355.13
	4.3.1.1	Lista echipamente	43560.00	8,557.96	9,147.60	52,707.60	10,355.13
	4.3.2	Extindere iluminat zona Stadion	43,680.00	8,581.53	9,172.80	52,852.80	10,383.65
	4.3.2.1	Lista echipamente	43,680.00	8,581.53	9,172.80	52,852.80	10,383.65
	4.3.3	Extindere iluminat zona sud DJ 115 iesire Casin	9680.00	1,901.77	2,032.80	11,712.80	2,301.14
	4.3.3.1	Lista echipamente	9,680.00	1,901.77	2,032.80	11,712.80	2,301.14
4.4.		Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotari		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6.	Active necorporale		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4			368,419.95	72,381.13	77368.19	438419.74	86133.54
CAPITOLUL 5-Alte cheltuieli							
5.1.	Organizare de santier		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare		4344.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii 0,1 %		1,357.50	266.70	0.00	0.00	0.00
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului si amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii 0,5 %		271.50	53.34	0.00	323.08	63.47
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor 0,5 %		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare 1%		2,715.00	533.40	0.00	0.00	0.00
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute		22,592.57	4,438.62	4744.44	26885.15	5281.96
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 5			26,936.57	4,438.62	4,744.44	26,885.15	5,281.96
CAPITOLUL 6- Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste							
6.1	Pregatirea personalului de exploatare		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7- Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret							
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)		118,818.08	23,343.44	22,575.44	141,393.52	27,778.69
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 7			118,818.08	23,343.44	22,575.44	141,393.52	27,778.69
TOTAL GENERAL			621,026.99	122,009.23	130,415.67	751,442.66	147,631.17
din care C+M ((1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)			271,499.95	53,339.87	57,014.99	328,514.94	64,541.25

Intocmit

SC ALIDAR ELECTROINSTAL SRL

OBIECTIV: Modernizarea sistemului de iluminat public prin extinderea rețelei de iluminat public in com. Casin, jud. Bacau Solutia 2

Beneficiar: UAT Com. Casin

Proiectant: Alidar Electroinstal

Executant:

**F2cp - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

11/9/2025

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	271,499.95
4.1.1	[0016.1] Extindere iluminat zona nord DJ 115 intrare Casin	118,243.87
4.1.1.1	[0016.1.1] Lucrari LEA JT zona intrare Casin	118,243.87
4.1.2	[0016.2] Extindere iluminat zona sud DJ 115 iesire Casin	27,190.58
4.1.2.1	[0016.2.1] Lucrari LEA JT zona intrare Casin	27,190.58
4.1.3	[0016.3] Extindere iluminat zona Stadion	126,065.50
4.1.3.1	[0016.3.1] Lucrari LEA JT zona intrare Casin	126,065.50
	TOTAL I	271,499.95
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00
	TOTAL II	0.00
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	96,920.00
4.3.1	[0016.1] Extindere iluminat zona nord DJ 115 intrare Casin	43,560.00
4.3.1.1	[0016.1] Lista echipamente	43,560.00
4.3.2	[0016.2] Extindere iluminat zona sud DJ 115 iesire Casin	9,680.00
4.3.2.1	[0016.2] Lista echipamente	9,680.00
4.3.3	[0016.3] Extindere iluminat zona Stadion	43,680.00
4.3.3.1	[0016.3] Lista echipamente	43,680.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	96,920.00
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		368,419.95
TVA:		77,368.19
TOTAL VALOARE:		445,788.14

**Intocmit,
SC ALIDAR ELECTROINSTAL SRL**