



ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

H O T Ă R Ă R E A nr. 413

din 9 august 2022

cu privire la aprobarea proiectului „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”, a cheltuielilor aferente acestuia, a documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici, în vederea finanțării în cadrul Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin Referatul de aprobare înregistrat cu nr. 60334/02.08.2022,

Analizând raportul de specialitate al Biroului Energetic înregistrat cu nr.60336/2.08.2022,

Ținând seama de prevederile *Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public*, aprobat prin Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1.866/2021 și modificat prin Ordinul nr.1947/13.07.2022 pentru modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1.866/2021 pentru aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public,

Luând în considerare avizele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad,

Având în vedere adoptarea hotărârii în unanimitate de voturi (21 de consilieri prezenți din totalul de 23),

În temeiul drepturilor conferite de prevederile art. 129 alin (1), alin. (2) lit. d), alin. (7) lit. n), alin. (14), art. 139 alin. (1) și art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD

adoptă prezenta

H O T Ă R Ă R E

Art. 1. Se aprobă participarea Municipiului Arad la *Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public* lansat de Administrația Fondului pentru Mediu și contractarea finanțării pentru proiectul „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”.

Art. 2. Se aprobă Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (D.A.L.I.) „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”, cu caracteristicile și indicatorii tehnico-economici, conform Anexelor 1 și 2, care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3. Se aprobă valoarea totală eligibilă a proiectului „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”, în sumă de **963.280,47 lei cu TVA (809.479,39 lei fără TVA)**.

Art. 4. Se aprobă asigurarea și susținerea din bugetul general de venituri și cheltuieli al Municipiului Arad a sumelor reprezentând cheltuieli neeligibile, necesare bunei implementări a proiectului „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”. Orice alte sume reprezentând cheltuieli neeligibile ce pot apărea pe durata implementării proiectului, necesare

bunei implementări a acestuia, se vor asigura din bugetul general de venituri și cheltuieli al Municipiului Arad.

Art. 5. Prezenta hotărâre se duce la îndeplinire de către Primarul Municipiului Arad, prin serviciile de specialitate din aparatul propriu și se comunică celor interesați prin Serviciul Administrație Publică Locală.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

WAAS Liliana-Viorica

Contrasemnează pentru legalitate

SECRETAR GENERAL

Lilioara STEPANESCU

Red./Dact. SML/SML Verif. C.M.

1 ex. Serviciul Investiții

1 ex. Instituția Prefectului-Județul Arad

1 ex. Dosar ședință CLMA 09.08.2022

Cod PMA -S4-02

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE, DESCRIEREA INVESTIȚIEI ȘI INDICATORII
TEHNICO-ECONOMICI AI OBIECTIVULUI :**
„Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad ”

TITULAR: MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI:

**A. Valoarea investiției: 964.470,47 lei cu TVA inclus
din care C+M: 899.970,47 lei cu TVA inclus**

B. Capacități - caracteristici principale:

Lucrările care se vor executa au în vedere demontarea aparatelor de iluminat public stradal existente și montarea în locul acestora a altor aparate de iluminat public stradal, moderne, echipate cu LED-uri și cu module de telegestiune având *dimmare* (ajustare intensitate luminoasă). Vor fi montate 297 bucăți aparate de iluminat, pe un număr de 250 bucăți console noi. Aparatele de iluminat vor avea următoarea gamă de puteri:

- o 84 buc. AIL – Putere 28.2 W
- o 144 buc. AIL – Putere 33.9 W
- o 45 buc. AIL – Putere 45.5 W
- o 24 buc. AIL – Putere 64 W

Puterea electrică instalată actuală pentru corpurile care se vor moderniza- **63,26 kW**

Puterea electrică instalată propusă prin modernizare 11,725kW

Puterea electrică instalată propusă prin modernizare și aplicare de module de *dimming*
(pentru reducerea propusă a puterii și/sau a consumului cu până la 30%) **9,966 kW**

Reducerea de putere după modernizare este de **53,29 kW**, respectiv de cca **84,25%**

Energia consumată în situația existentă este de **262.533,15 kWh/an.**

Energia consumată după modernizare cu aparate cu LED este de **41.359,585 kWh/an.**

Economia de energie electrică realizată prin modernizarea și eficientizarea iluminatului public este cca. **221.173,57 kWh/an**, respectiv cu **84,25%**.

Pentru calcule s-a avut o durată de utilizare de 4150 ore/an (cca 11,4 ore/zi)-

Caracteristicile tehnice ale investiției sunt prezentate în DALI și sunt în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

C. Durata de realizare a investiției: 6 luni

D. Eșalonarea investiției: Anul I, luna 1 – 6

E. Finanțarea investiției: Finanțarea obiectivului de investiție se va realiza din Fondul pentru mediu prin *Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public*, lansat de Administrația Fondului pentru Mediu.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
WAAS Liliana-Viorica

Contrasemnează pentru legalitate
SECRETAR GENERAL
Lilioara STEPANESCU

D.A.L.I. „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”

H O T Ă R Ă R E A nr. _____
din _____ 2022

cu privire la aprobarea proiectului „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”, a cheltuielilor aferente acestuia, a documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici, în vederea finanțării în cadrul Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin Referatul de aprobare înregistrat cu nr. 60334/02.08.2022,

Analizând raportul de specialitate al Biroului Energetic înregistrat cu nr.60336/2.08.2022,

Ținând seama de prevederile *Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public*, aprobat prin Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1.866/2021 și modificat prin Ordinul nr.1947/13.07.2022 pentru modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1.866/2021 pentru aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public,

Luând în considerare avizele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad,

În temeiul drepturilor conferite de prevederile art. 129 alin (1), alin. (2) lit. d), alin. (7) lit. n), alin. (14), art. 139 alin. (1) și art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD
adoptă prezenta
H O T Ă R Ă R E

Art. 1. Se aprobă participarea Municipiului Arad la *Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public* lansat de Administrația Fondului pentru Mediu și contractarea finanțării pentru proiectul „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”.

Art. 2. Se aprobă Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (D.A.L.I.) „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”, cu caracteristicile și indicatorii tehnico-economici, conform Anexelor 1 și 2, care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3. Se aprobă valoarea totală eligibilă a proiectului „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”, în sumă de **963.280,47 lei cu TVA (809.479,39 lei fără TVA)**.

Art. 4. Se aprobă asigurarea și susținerea din bugetul general de venituri și cheltuieli al Municipiului Arad a sumelor reprezentând cheltuieli neeligibile, necesare bunei implementări a proiectului „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”. Orice alte sume reprezentând cheltuieli neeligibile ce pot apărea pe durata implementării proiectului, necesare bunei implementări a acestuia, se vor asigura din bugetul general de venituri și cheltuieli al Municipiului Arad.

Art. 5. Prezenta hotărâre se duce la îndeplinire de către Primarul Municipiului Arad, prin serviciile de specialitate din aparatul propriu și se comunică celor interesați prin Serviciul Administrație Publică Locală.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

SECRETAR GENERAL

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE, DESCRIEREA INVESTIȚIEI ȘI INDICATORII
TEHNICO-ECONOMICI AI OBIECTIVULUI :**
„Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad ”

TITULAR: MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI:

A. Valoarea investiției: 964.470,47 lei cu TVA inclus
din care C+M: 899.970,47 lei cu TVA inclus

B. Capacități - caracteristici principale:

Lucrările care se vor executa au în vedere demontarea aparatelor de iluminat public stradal existente și montarea în locul acestora a altor aparate de iluminat public stradal, moderne, echipate cu LED-uri și cu module de telegestiune având *dimmare* (ajustare intensitate luminoasă). Vor fi montate 297 bucăți aparate de iluminat, pe un număr de 250 bucăți console noi. Aparatele de iluminat vor avea următoarea gamă de puteri:

- o 84 buc. AIL – Putere 28.2 W
- o 144 buc. AIL – Putere 33.9 W
- o 45 buc. AIL – Putere 45.5 W
- o 24 buc. AIL – Putere 64 W

Puterea electrică instalată actuală pentru corpurile care se vor moderniza- 63,26 kW

Puterea electrică instalată propusă prin modernizare 11,725kW

Puterea electrică instalată propusă prin modernizare și aplicare de module de *dimming*
(pentru reducerea propusă a puterii și/sau a consumului cu până la 30%) **9,966 kW**

Reducerea de putere după modernizare este de 53,29 kW, respectiv de cca 84,25%

Energia consumată în situația existentă este de 262.533,15 kWh/an.

Energia consumată după modernizare cu aparate cu LED este de 41.359,585 kWh/an.

Economia de energie electrică realizată prin modernizarea și eficientizarea iluminatului public este cca. 221.173,57 kWh/an, respectiv cu 84,25%.

Pentru calcule s-a avut o durată de utilizare de 4150 ore/an (cca 11,4 ore/zi)-

Caracteristicile tehnice ale investiției sunt prezentate în DALI și sunt în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

C. Durata de realizare a investiției: 6 luni

D. Eșalonarea investiției: Anul I, luna 1 – 6

E. Finanțarea investiției: Finanțarea obiectivului de investiție se va realiza din Fondul pentru mediu prin *Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public*, lansat de Administrația Fondului pentru Mediu.

Anexa 2 la
Hotărârea nr. _____ din _____ 2022

D.A.L.I. „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”

PRIMARUL MUNICIPIULUI ARAD

Nr. 60334/02.08.2022

În temeiul prevederilor art. 136, alin. (1) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ și ale Regulamentului de Organizare și Funcționare al Consiliului Local al Municipiului Arad, aprobat prin Hotărârea nr. 149/2012, îmi exprim inițiativa de promovare a unui proiect de hotărâre cu următorul obiect: aprobarea proiectului „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”, a cheltuielilor aferente acestuia, a documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici, în vederea finanțării în cadrul *Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public*, în susținerea căruia formulez următorul:

REFERAT DE APROBARE

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor a emis Ordinul nr.1.866/12.10.2021 pentru aprobarea Ghidului de finanțare a *Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public* publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 995/18.X.2021 și acesta a fost modificat prin Ordinul nr.1947/13.07.2022 pentru modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr.1.866/2021 pentru aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public care a fost publicat în Monitorul Oficial al României nr.733/21.07.2022.

Programul are drept obiectiv modernizarea sistemelor de iluminat public prin înlocuirea corpurilor de iluminat care au un consum ridicat de energie electrică cu corpuri de iluminat cu surse LED, completarea sistemului de iluminat public existent cu corpuri de iluminat cu surse LED (în situațiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipați cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncționale), precum și achiziționarea și instalarea sistemelor de telegestiune aferente obiectivelor de investiții.

Proiectul propus prevede lucrări de intervenții privind modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public din municipiul Arad, care vor contribui în mod direct la reducerea poluării luminoase și în mod indirect la reducerea poluării cu emisii de CO₂.

În vederea finanțării lucrărilor de intervenție în cadrul apelului mai sus menționat, conform Ghidului de finanțare, dosarul depus de solicitanți trebuie să cuprindă, printre altele, Hotărârea Consiliului Local care va conține: acordul privind asigurarea și susținerea contribuției financiare proprii aferente cheltuielilor eligibile (după caz) și neeligibile ale proiectului, precum și valorile aferente acestora; și aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici.

Astfel, consider oportună promovarea în Consiliul Local al Municipiului Arad a unui proiect de hotărâre privind *aprobarea proiectului „Modernizare sistem de iluminat în Municipiul Arad”, a cheltuielilor aferente acestuia, a documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici, în vederea finanțării în cadrul Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public*

PRIMAR,
Călin BIBART

RAPORT DE SPECIALITATE

Referitor la: Referatul de aprobare înregistrat cu nr. 60334/02.08.2022 al domnului Călin Bibarț, Primarul Municipiului Arad

Obiect: Propunerea privind aprobarea proiectului „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”, a cheltuielilor aferente acestuia, a documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici, în vederea finanțării în cadrul *Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public*

Date generale despre programul de finanțare

Prin Ordinul nr.1.866/12.10.202, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor a fost aprobat Ghidul de finanțare a *Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public*, care a fost publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 995/18.X.2021 și modificarea acestuia s-a realizat prin Ordinul nr.1947/13.07.2022 pentru modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr.1.866/2021 pentru aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public care a fost publicat în Monitorul Oficial al României nr.733/21.07.2022.

Programul are drept obiectiv modernizarea sistemelor de iluminat public prin: înlocuirea corpurilor de iluminat existente care au un consum ridicat de energie electrică, cu corpuri de iluminat cu surse LED, completarea sistemului de iluminat public existent cu corpuri de iluminat cu surse LED (în situațiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipați cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncționale), precum și achiziționarea și instalarea sistemelor de telegestiune aferente obiectivelor de investiții.

Solicitanții eligibili sunt unitățile administrativ-teritoriale organizate la nivel de comună, oraș sau municipiu.

Conform Ghidului de finanțare, cheltuielile eligibile aferente proiectelor finanțate prin Program sunt următoarele:

a) cheltuieli pentru elaborarea auditului energetic (subcap. 3.1.3 din conținutul-cadru al devizului general aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor /proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare); proiectare și asistență tehnică (cap.3.5 și 3.9 din conținutul-cadru al devizului general aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.907/2016, cu modificările și completările ulterioare) sunt eligibile cumulativ, în limita a 6% din valoarea cheltuielilor eligibile aferente investiției de bază;

b) cheltuieli cu consultanța (cap.3.7 din conținutul-cadru al devizului general aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.907/2016, cu modificările și completările ulterioare) sunt eligibile în limita a 4% din valoarea cheltuielilor eligibile aferente investiției de bază;

c) cheltuieli pentru investiția de bază: 1. achiziționarea și instalarea corpurilor de iluminat LED cu eficiență ridicată, înlocuire /modernizare puncte de aprindere, console, accesorii, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături; 2. achiziționarea și instalarea sistemului de telegestiune;

d) cheltuieli pentru informare și publicitate conform cap.5.4 din conținutul-cadru al devizului general aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.970/2016, cu modificările și completările ulterioare;

e) TVA aferentă proiectului în condițiile în care aceasta a fost solicitată și nu este recuperabilă, rambursabilă sau compensată prin orice alte mijloace potrivit prevederilor legale.

Finanțarea se acordă în procent de 100% din valoarea eligibilă a proiectului și se acordă în funcție de categoria unității administrativ-teritoriale, pentru municipiile de rang II suma maximă pentru finanțarea unui proiect fiind de 5.000.000 lei.

Date generale despre proiectul „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană pentru Municipiul Arad - 2021 - 2027 și post 2027 prevede la obiectivul O5. Arad verde, sănătos și rezilient, cu emisii scăzute de CO₂, obiectivul specific O5.1. Tranziție avansată către un sistem energetic cu impact scăzut asupra calității mediului ca direcție de acțiune D5.1.2. Eficientizarea energetică a fondului construit și a sistemului de iluminat public. Pentru realizarea acestor obiective, Municipiul Arad a demarat procedurile necesare obținerii finanțării, primul pas fiind întocmirea DALI.

În perioada 2014-2020 au fost înlocuite 11943 aparate de iluminat cu vapori de sodiu cu aparate de iluminat cu LED, pe stâlpii de iluminat existenți și a fost extins sistemul cu 6255 puncte luminoase pe bază de LED (din care 2276 au sistem integrat de telegestiune). Astfel, din totalul de 18.495 aparate de iluminat din municipiul Arad, 18.198 sunt pe bază de LED.

Totodată 37 treceri de pietoni beneficiază de iluminat suplimentar prin intermediul a 150 aparate de iluminat cu LED, prin proiectul „Iluminatul trecerilor de pietoni în Arad”.

Prin proiectul propus, se urmărește continuarea modernizării și eficientizării energetice a sistemului de iluminat public din municipiul Arad, prin noi lucrări de intervenție.

În vederea realizării investițiilor propuse, au fost elaborate următoarele documente:

- Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții (D.A.L.I.) - „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”;

- „Audit electroenergetic și luminotehnic al Sistemului de iluminat public în Municipiul Arad”/

Raport de audit

Conform variantei 1 din „Audit electroenergetic și luminotehnic al Sistemului de iluminat public în Municipiul Arad”/Raport de audit), se propune ca măsură de reducere a consumului de energie electrică înlocuirea în totalitate a corpurilor de iluminat existente cu corpuri moderne, echipate cu surse LED și module de telegestiune și completarea sistemului prin montarea de aparate de iluminat suplimentare pe toți stâlpii. Prin modernizarea corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu LED performante, echipate cu module de telegestiune, rezultă un consum de energie electrică mai scăzut cu 84,25%.

Modernizarea sistemului de iluminat se va realiza pe stâlpii de iluminat existenți și se va utiliza rețeaua electrică existentă. Lucrările care se vor executa pentru modernizarea sistemului de iluminat public din Municipiul Arad, sunt:

- demontarea a 293 aparate de iluminat public stradal existente și o parte a elementelor conexe acestora

- montarea a 297 aparate noi de iluminat public stradal, moderne, echipate cu LED-uri și cu telegestiune la nivel de punct luminos
- refacerea racordului la coloana de alimentare cu energie electrică pentru aparatele de iluminat.

Soluția propusă include un sistem de telegestiune, care asigură, atât eficiența energetică a sistemului cât și o reducere a costurilor cu mentenanța acestuia, printr-o mai bună organizare a intervențiilor în teren și prin utilizarea metodelor de mentenanță preventivă.

Conform DALI „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”:

- <u>valoarea totală</u> a proiectului este	964.470,47 lei (inclusiv TVA), din care:
- total cheltuieli eligibile:	963.280,47 lei (inclusiv TVA),
- cheltuieli neeligibile:	1.190,00 lei (inclusiv TVA).

Față de cele prezentate mai sus,

PROPUNEM

Adoptarea unei hotărâri de consiliu cu următorul obiect *aprobarea proiectului „Modernizare sistem de iluminat public în Municipiul Arad”, a cheltuielilor aferente acestuia, a documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici, în vederea finanțării în cadrul Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public.*

Director executiv,
Ing. Elena Portaru

Șef serviciu,
Laura Bocancios

Șef birou,
Lucian Palcu

Viza Serviciului Juridic-Contencios
Nume prenume _____
Semnătura _____

ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD

Nr. 37536 din 06.05.2022



CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 852 din 17 MAI 2022

În scopul :
Intocmire DALI - Modernizare sistem de iluminat public in Municipiul Arad

Ca urmare a cererii adresate de MUNICIPIUL ARAD - BIROUL ENERGETIC pers. juridica cu sediul în județul ARAD, municipiul ARAD, satul , sectorul , cod poștal , B-dul. REVOLUTIEI , nr. 75, bloc , sc. , etaj , ap. , telefon , e-mail , înregistrată la nr. 37536 din 06.05.2022

pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul ARAD, municipiul ARAD, satul , sectorul , cod poștal , , nr. , bloc , sc. , etaj , ap. sau identificat prin CF PLANURI DE SITUAȚIE

TOP: -.

În temeiul reglementărilor documentației de urbanism nr. / faza PUG, aprobată cu hotărârea Consiliului Local ARAD nr. 502/ 2018 si 201/2014.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50 / 1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

Teren intravilan, domeniu public

2. REGIMUL ECONOMIC

Folosinta actuala - prospect stradal, sistem de iluminat public

Se solicita modernizare sistem de iluminat public in Municipiul Arad - faza DALI.

3. REGIMUL TEHNIC

Documentatia tehnica pentru DALI se va intocmi in conformitate cu HGR nr.907/2016 si se vor obtine urmatoarele avize: Directia pentru Cultura, Culte si Patrimoniu National Cultural al Judetului Arad pentru faza DALI, acord proprietar stalpi pentru faza DALI.

Strazi afectate de lucrari: A.Sava - Piata Mihai Viteazul, I.C.Bratianu, Radu Pancu (Altex), Piata Arenei, Preparandiei si Piata Sarbeasca, Dornei, Sibiului, Kogalniceanu, Clopotului, A.Russo, I.Alexandru, Udrea, Plugarilor, Robanesti, B.Lautaru, Cozia, Piata Heim Domokos, Redutei parcare bazin, Micalaca zona Pietei Agroalimentare Miorita, Dacilor Stadion Gloria.

Avizele au fost stabilite in cadrul sedintei Comisiei de Acord Unic din data de 10.05.2022.

Prezentul certificat de urbanism **POATE** fi utilizat, in scopul declarat **pentru INTOCMIRE DALI CONFORM HGR NR.907/2016 REP., PENTRU MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL ARAD..**

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire/desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului: Agenția pentru Protecția Mediului ARAD, Splaiul Mureșului F.N.

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea / neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea Certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului Certificat de urbanism, TITULARUL are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea Certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFINȚARE va fi însoțită de următoarele documente:

- a) certificatul de urbanism;
 b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

La autorizare se va prezenta extras de Carte Funciara, original, actualizat

c) documentația tehnică - D.T., după caz:

☐ D.T.A.C.

☐ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

d) Avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism.

d.1. Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

☐ alimentare cu apa

☐ canalizare

☐ alimentare cu energie electrica

☐ alimentare cu energie termica

☐ gaze naturale

☐ telefonie

☐ salubritate

☐ transport urban

d.2. Avize și acorduri privind:

☐ securitatea la incendiu

☐ protecția civilă

☐ sănătatea populației

d.3. avizele/acordurile specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

d.4. Studii de specialitate:

-- Expertiza tehnica pentru faza DALI

-- Plan de situatie pe suport topografic vizat de OCPI conform Legii nr.50/1991, republicata, Anexa 1, Continut Cadru

e) Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului;

f) Dovada privind achitarea taxelor legale.

Documentele de plata ale urmatoarelor taxe (copie):

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de 24 luni de la data emiterii.

PRIMAR
Calin Bibart



SECRETAR GENERAL,
Cons. Jur. Lilioara Stănescu

ARHITECT ȘEF,
Arh. Emilian Sorin Ciurariu

Achitat taxa de --- lei, conform chitanței seria nr. din , taxă de urgență - RON și taxă pentru avizarea Certificatului de urbanism de către Comisia de Urbanism și Amenajare a Teritoriului în valoare de RON, conform chitanței seria nr. din .
 Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/ prin poștă la data de .

DIRECTOR EXECUTIV,
arh. Sandra Dinulescu

ȘEF SERVICIU,
ing. Mirela Szasz

CONSILIER JURIDIC,
Liliana Pașcalău

INTOCMIT,
Nasui Marinela

23 MAI 2022

În conformitate cu prevederile legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare

**SE PRELUNGEȘTE VALABILITATEA
CERTIFICATULUI DE URBANISM**

de la data de _____ pana la data de _____

Dupa aceasta data, o noua prelungire a valabilitatii nu este posibila, solicitantul urmand sa obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR,

SECRETAR GENERAL,

ARHITECT ȘEF,

Data prelungirii valabilității _____

Achitat taxa de _____ lei, conform chitanței nr. _____ din _____

Transmis solicitantului la data de _____ direct/ prin poștă.

MUNICIPIUL ARAD
 CONSILIUL TEHNICO-ECONOMIC
 Nr. 38858/11.05.2022

APROBAT
 PRIMAR

AVIZ
 Nr. 9 / 02.05.2022

Consiliul Tehnico Economic al Primăriei Municipiului Arad, numit prin Dispoziția Primarului nr. 1264/03.06.2021, întrunit în ședința din data de 02.05.2022 ora 13⁰⁰ a analizat (Temeiul legal) conform HGR 907/2016 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții.

Ca urmare a analizei documentației și a Referatului de Specialitate nr. 35444/02.05.2022 al Serviciului Investiții anexat, care face parte integrantă prin prezentul aviz CONSILIUL TEHNICO ECONOMIC.

AVIZEAZĂ FAVORABIL

Denumirea obiectivului de investiții: „DALI – MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL ARAD”

Faza: DALI.

Ordonator de credite beneficiar: Municipiul Arad

Valoarea totală a investiției: 806.277,71 lei (inclusiv TVA)

Finanțare: Bugetul general al Municipiului Arad și alte surse atrase în condițiile legii.

Președinte CTE
Boca Bogdan

Director Executiv, Direcția Tehnică- Vicepreședinte	Portaru Elena
Șef Serviciu – Serviciul Dezvoltare Urbana si Protejare Monumente - membru	Dinulescu Sandra
Șef Serviciu – Serviciul Investiții -membru	Giurgiu Lucia
Șef Serviciu – Serviciul Juridic, Contencios - membru	Contraș Sorin
Șef Serviciu – Serviciul Autorizări Construcții - Direcția Arhitect Șef- membru	Szasz Mirela
Șef Serviciu – Serviciul Financiar Contabilitate – Direcția Economică-membru	Radu Carmen
Director executiv – Direcția Patrimoniu-membru	Szuchanszki Stefan

Întocmit
 Secretariat CTE

Predescu Alina

Petreuș Adrian

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL ARAD

**BENEFICIAR
PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD**

OBIECT

**MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN
MUNICIPIUL ARAD**

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

ÎNTOCMIT

Dr. Ing. MOȚ MARȚIAN



**SPECIALIST ÎN ILUMINAT
COR (COR 214237)**

Ing. Ionel Grămadă



Cuprins

1.	INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	7
1.1	Denumirea obiectivului de investiții	7
1.2	Ordonator principal de credite/investitor	7
1.3	Ordonator de credite (secundare/tertiar)	7
1.4	Beneficiarul investitiei.....	7
1.5	Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie	7
2.	SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	8
2.1	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	8
2.2	Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	8
2.3	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	9
3.	DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE.....	10
3.1	Particularități ale amplasamentului:.....	10
3.2	Regimul juridic:	12
3.3	Caracteristici tehnice și parametri specifici:	12
3.4	Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitectural-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate.....	13
3.5	Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.....	14
3.6	Actul doveditor al forței majore, după caz.	14
4.	CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE:	14
5.	IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA	15
5.1	Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional arhitectural și economic:	15
5.1.1	Caracteristicile tehnice minime ale corpurilor de iluminat	18
5.1.2	sistem de telegestiune	18
5.1.3	Console.....	21

5.1.4	Cablu de energie cu izolatie si manta de PVC tip CYY / CYY-F	22
5.1.5	Conductor monofilar fara manta	22
5.1.6	Clema de derivatie cu dinti pentru iluminat public	22
5.2	Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare.....	23
5.3	Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale.....	23
5.4	Costurile estimative ale investiției:.....	24
5.5	Sustenabilitatea realizării investiției:.....	24
5.6	Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:	28
6.	SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă).....	34
6.1	Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	34
6.2	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)	34
6.3	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:	35
6.4	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	36
6.5	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice:.....	36
7.	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	37
7.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	37
7.2	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	37
7.3	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	37
7.4	Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente	37
7.5	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică.....	37
7.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice:	38
8.	PIESE DESENATE.....	39
8.1	Construcția existentă:	39
8.2	Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă):.....	39
9.	ANEXA 1 – SITUAȚIE EXISTENTĂ.....	40
10.	ANEXA 2 – SITUAȚIA PROPUȘĂ – VARIANTA 1 și 2	40
11.	ANEXA 3 – BILANT ENERGETIC.....	40

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

12.	ANEXA 4–ANALIZA ECONOMICA- CALCULUL INDICATORILOR DE RENTABILITATE FINANCIARA	
	40	
13.	ANEXA 5 - DEVIZ GENERAL + DEVIZ PE OBIECTE (VARIANTA 1 SI VARIANTA 2)	40
14.	ANEXA 6 – PROIECT LUMINOTEHNIC.....	40
15.	ANEXA 7 – FISA TEHNICA APARAT DE ILUMINAT CU LED	40
16.	PIESE DESENATE.....	41

Lista de semnaturi

APROBAT:


.....

SEF DE PROIECT:


.....

VERIFICAT:


.....

INTOCMIT: Dr. Ing. MOȚ MARȚIAN


.....

SPECIALIST ÎN ILUMINAT

(COR 214237) Ing. IONEL GRĂMADĂ


.....

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL ARAD.

Prezenta documentatie analizeaza necesitatea si oportunitatea lucrarilor precum si posibilitatile tehnico-economice prin care sistemul de iluminat public din Municipiul Arad se poate moderniza si eficientiza energetic.

1.2 ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

Primaria Municipiului Arad.

1.3 ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDARE/TERTIAR)

Nu e cazul.

1.4 BENEFICIARUL INVESTITIEI

Municipiul Arad, Adresa: 310130 ARAD, Bulevardul Revolutiei nr. 75, judetul Arad, Romania,
E-mail: pma@primariaarad.ro, Telefon/Fax: 0040-(0)257-281850, 0040-(0)257-284764, 0040-(0)257-253842

1.5 ELABORATORUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

Dr. Ing. Mot Martian

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

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

Prezenta documentație a fost întocmită la solicitarea beneficiarului și cuprinde lucrările necesare pentru modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public din Municipiul Arad pe strazile: I. Sava-Piata M. Viteazul, I.C. Bratianu, Radu Pancu, P-ta Arenei, Preparandiei și P-ta Sarbeasca, Dornei, Sibiului, Kogalniceanu, Clopotului, A. Russo, I. Alexandru, Udrea, Plugariilor, Robanesti, B. Lautaru, Cozia, P-ta Heim Domokos, Redutei parcare bazin, Dacilor stadion Gloria, Miorita zona pietei agroalimentare.

Din analiza cost beneficiu din cadrul Documentației de Avizare pentru Lucrări de Intervenții se observa ca investitia este oportuna și are potențial economic

Legislația europeană prin Regulamentul (CE) nr 245/2009 (Energy related Product) are ca scop reducerea impactului produselor consumatoare de energie asupra mediului. Implementarea acestor măsuri are ca scop definirea unor niveluri minime de eficiență energetică, eliminându-se astfel produsele care nu respectă aceste cerințe.

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

Se poate obține chiar o creștere a atractivității a comunității locale prin caracterul de modernitate conferit de iluminat.

Pentru ca majoritatea corpurilor de iluminat din Municipiul Arad sunt modernizate cu LED-uri, in documentatie vom face referire doar la strazile mentionate mai sus.

Conform datelor adunate de pe teren, sistemul de iluminat actual, pe strazile analizate, este format dintr-un amestec de aparate de iluminat, de la diverși producatori, echipate cu surse de lumina cu descarcari in vapori de sodiu. Avându-se în vedere acest lucru se poate spune că încă există potențial de îmbunătățire a sistemului de iluminat public prin realizarea unui iluminat public eficient energetic orientat către utilizatori, adaptat la funcțiunile spațiului public și la ritmul localităților, care să contribuie astfel la prelungirea accesibilității spațiilor urbane și la confortul locuitorilor.

Eficiența luminoasă a corpurilor noi cu surse LED cu performanțe lumino tehnice și energetice ridicate față de corpurile existente uzate moral sau deteriorate, aflate într-o stare partiala de degradare justifică necesitatea investitiei.

2.2 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR

In prezent sistemul de iluminat public din Municipiul Arad, pe strazile mentionate mai sus, nu mai corespunde cu cerintele actuale privind consumul de energie electrica, eficienta, confort a cetatenilor si implicit nu se mai incadreaza in strategia de reducere a emisiilor de CO2, fiind posibila modernizarea si eficientizarea sistemului.

SITUATIA EXISTENTA

In prezent iluminatul public din Municipiu Arad, pe strazile mentionate mai sus sau in Anexe, respecta partial normele si standardele si se prezinta astfel:

- Mare parte a corpurilor de iluminat utilizate in prezent sunt deteriorate, deschise sau echipate cu lampi total necorespunzatoare ineficiente din punct de vedere lumino tehnice pentru iluminatul stradal.

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

- Stâlpii existenți au corpuri de iluminat, dar sunt ineficiente din punct de vedere al consumului de energie.

Starea generală pe strazile menționate, se prezintă sub următoarele aspecte:

- Echipamente ineficiente și cu un grad de uzură
- Costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă
- Costuri de întreținere / mentinere foarte mari generate de starea proastă a sistemului

În prezent, sistemul de iluminat public luat în considerare, deservește populația Municipiului Arad, de cca. 159.074 locuitori (conform recensământului din 2011) și este compus în principal din:

- o 10,50 km rețele electrice (luate în considerare pentru modernizare) ;
- o Stâlpii aferenți sistemului de iluminat public luați în considerare sunt din beton sau metalici, numărul total al acestora fiind 268 stâlpi
- o 293 corpuri de iluminat stradal cu surse de lumină cu descărcări în vapori de sodiu, care sunt clasificate după cum urmează:
 - 18 corpuri de iluminat de 70W
 - 125 corpuri de iluminat de 150W
 - 150 corpuri de iluminat de 250W
- o posturi de transformare cu funcție de comandă și măsurare a energiei electrice consumate.
- Proprietarii infrastructurii de iluminat public sunt:
 - o Operatorul local de distribuție a energiei electrice, E-Distribuție Banat.
 - o Primăria Municipiului Arad

2.3 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

EFFECTUL POZITIV PREVIZIONAT PRIN REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

O sursă de lumină care îndeplinește condiții de eficiență energetică, durată de viață ridicată și costuri reduse cu întreținere-mentinere și care este folosită din ce în ce mai mult în construcția aparatelor de iluminat de ultimă generație este LED-ul.

Impactul investițiilor propuse asupra sănătății populației

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

Avantaje ce rezultă prin montarea de aparate de iluminat noi cu LED-uri cu eficiență ridicată sunt:

- Se îmbunătățește imaginea administrației redirectionând fondurile rezultate din eficiența crescută a consumului de energie electrică către proiecte de importanță pentru locuitori
- Comunitatea participă efectiv la reducerea emisiilor CO₂ și la protecția mediului;
- Nu în ultimul rând se educa populația în spiritul optimizării consumului de energie electrică

Impact investițiilor propuse asupra economiei locale

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

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

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

Prin realizarea investitiei se ating urmatoarele obiective

Inlocuirea corpurilor de iluminat uzate cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata;

- Economia de energie: Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri propuse este superior lampilor actuale, economisindu-se astfel energia si reducand factura de energie electrica.

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI:

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

Municipiul Arad este asezat in extremitatea vestica a Romaniei, in sesul intins al Tisei, la 46°11' latitudine N si 21°19' longitudine E, in campia aluvionara a Aradului, parte a Campiei de Vest. Este primul oras important din Romania, la intrarea dinspre Europa Centrala, fiind situat pe malul raului Mures, in apropierea iesirii acestuia din culoarul Deva-Lipova.

Teritoriul administrativ al Municipiului este de 252,85 kmp.

Modernizarea iluminatului public in Municipiul Arad se propune pentru urmatoarele strazi: I. Sava-Piata M. Viteazul, I.C. Bratianu, Radu Pancu, P-ta Arenei, Preparandiei si P-ta Sarbeasca, Dornei, Sibiului, Kogalniceanu, Clopotului, A. Russo, I. Alexandru, Udrea, Plugarilor, Robanesti, B. Lautaru, Cozia, P-ta Heim Domokos, Redutei parcare bazin, Dacilor stadion Gloria, Miorita zona pietei agroalimentare.

- b) relatiile cu zonele invecinate, accesuri existente si/ sau cai de acces posibile

Orasul se afla la o altitudine de 107 m, fiind amplasat la intersectia unor importante retele de comunicatii rutiere, respectiv Coridorul european rutier IV, cu traseul soselei rapide ce va lega Ucraina cu Serbia. Situarea la intersectia drumurilor europene E 68/60, la 594 km de Bucuresti (E) si 275 km de Budapesta (V), precum si E 671 la 50 km de Timisoara (S) si 117 km de Oradea (N), constituie un factor favorizant pentru dezvoltarea sa economica si urbana.

- c) datele seismice și climatice;

Zona studiata apartine sectorului cu clima moderat-continentala, cu influente mediteraneene.

Media temperaturii anuale este de 10,8 °C, vara inregistrandu-se o temperatura medie de 21,0 °C si iarna o temperatura medie de -1,0 °C. Maxima absoluta a atins valoarea de 40,4 °C, iar minima absoluta este de -31,1 °C.

Regimul precipitatiilor are valori medii anuale de circa 570 mm. Cantitatea medie lunara cea mai mare cade in luna iunie, 67,6 mm, iar cantitatea medie lunara cea mai mica cade in luna februarie, 34,4 mm.

Numarul mediu anual al zilelor cu inghet este de 90. Data de aparitie a primului inghet este 23 octombrie (valoare medie), iar a ultimului inghet 13 aprilie (valoare medie).

Stratul de zapada are o durata medie anuala de 34,1 zile, iar grosimile medii decadaale ating valori maxime de 5,2 cm.

Adancimea maxima de inghet, in zona investigata, este de 80 cm (conform STAS 6054/77).

Regimul eolian indica o frecventa mai mare a vanturilor dinspre sud-est (13,7 %) si sud (13 %), urmate de cele din nord (12,4 %), nord-est (10,7 %) si sud-vest (10 %). Vitezele medii anuale, variaza intre 2,6 m/s si 4,3 m/s.

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

Din punct de vedere geologic, Municipiul Arad apartine Depresiunii Panoniene. Formațiunile sedimentare de varsta cuaternara (Pleistocenul superior – Holocenul inferior – Holocenul superior) sunt asezate peste un fundament eruptivo-cristalin.

Pleistocenul superior este alcătuit din depozite loessoide. Din cercetările geologice a rezultat ca în Depresiunea Panonica se întâlnesc mai multe nivele de depozite loessoide. Loessul propriu-zis are culoarea galben deschis, este macroporic și are un conținut însemnat de carbonat de calciu.

Holocenul inferior este constituit din aceleași depozite loessoide dar, și din unele acumulări aluvionare ale terasei joase, constituite din pietrisuri și nisipuri.

Holocenului superior i s-au atribuit aluviunile actuale ale luncilor, reprezentate prin pietrisuri și nisipuri.

Conform hărții de macrozonare seismică a teritoriului României, anexa la SR 11100/1-93, perimetrul cercetat se încadrează în macrozona de intensitate 7₁, cu perioada de revenire de 50 de ani. Conform hărților anexate la normativul P100-1/2006, cu aplicare de la 01.01.2007, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani, este $a_g = 0,16 g$, iar perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ sec.

d) studii de teren:

- (i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare
Lucrările prezentate nu necesită studii geotehnice. Se păstrează situația existentă a pozitiilor stălpilor de iluminat.
- (ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice
Lucrările prezentate nu necesită studii topografice. Nu se fac extinderi ale iluminatului public stradal.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente:

Proprietarii infrastructurii de iluminat public sunt:

- Operatorul local de distribuție a energiei electrice, E-Distributie Banat.
- Primaria Municipiului Arad

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

Vulnerabilități	Amenințări	Risc (ridicat, mediu, scăzut)	Cauze
Instalații electrice îmbătrânite, uzate și depășite moral și parțial tehnologic	Incendiu, sincope în exploatarea instalațiilor, costuri economice exagerate pentru întreținere, iluminat public stradal depășit moral	Ridicat	Instalație electrică depășită tehnologic, ineficientă, formată, parțial, din rețele de cabluri LEA (linie electrică aeriană) neizolate și/sau LES (linie electrică subterană) foarte vechi
-	schimbări climatice, riscuri geomorfologice	Scăzut	-
Lipsa conformării din punct de vedere luminotehnic	lipsa unui confort optic minimal pe timpul nopții	Scăzut	Apariția nemulțumirilor din partea populației

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

Nu este cazul. Se pastreaza pozitia actuala a stalpilor electrici ce sustin retelele de iluminat si se schimba/monteaza corpuri de iluminat noi.

3.2 REGIMUL JURIDIC:

- a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune:
Terenul arealului Municipiului Arad pe care se află instalațiile de iluminat public stradal este intravilan, pe domeniul public.

- b) destinația construcției existente:

Instalațiile electrice existente analizate care deserveșc iluminatul public stradal.

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

Nu este cazul.

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

Zona studiată se supune reglementărilor specifice PUG, aprobat de Consiliul Local Arad. Lucrările de intervenții nu interferează cu reglementările PUG.

3.3 CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI:

Instalația de iluminat public stradal este compusă din aparate de iluminat, sisteme de susținere, cabluri de racordare la rețeaua publică de alimentare cu energie electrică. Punctul de delimitare al instalațiilor se află la bornele de plecare a punctelor de aprindere.

Urmărind ce trebuie făcut pentru a pune în funcțiune o instalație de iluminat, deosebim:

- Faza pregătitoare: cost auditare + proiectare fazele SF, PT+CS, DTAC+ aprovizionare santier + lucrări de construcții-montaj aparate de iluminat tip LED = INVESTITIE INITIALA
- Faza de exploatare: = COSTURILE DE INTRETINERE , inclusiv cu energia
- Faza de sfârșit de viață = înlocuirea, eliminarea și / sau reciclarea produselor.

Deoarece în majoritatea cazurilor înlocuirea elementelor vechi se face o dată cu montarea elementelor noi, iar eliminarea/ reciclarea este încă o problemă ce așteaptă rezolvare, putem concluziona:

$COSTURILE\ TOTALE = INVESTITIE + INTRETINERE$

Principiile generale ale reducerii costurilor de investiție sunt:

- Alegerea aparatelor de iluminat eficiente
- Folosirea cablării existente
- Montarea aparatelor de iluminat direct pe stalp
- Respectarea claselor de iluminat M1-M6, fără a le supraevalua
- Găsirea unui echilibru între costul și nivelul de iluminare

Intretinerea poate reprezenta până la 10%-20% din costul total al sistemului, și se poate reduce prin:

- Contorizare diferențiată (zi/noapte)
- Folosirea aparatelor de iluminat cu element optic reglabil, continuu și de înaltă calitate (puritate, geometrie, material)

În România, standardizarea cailor de circulație este făcută prin următoarele normative și standarde:

- NP062/2002 - Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal
- SR CEN/TR 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

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

- SR EN 13201-5:2016 - Iluminat public. Partea 5 :Indicatori de performanta energetica
Pentru reducerea consumului de energie electrica aferent iluminatului public se recomanda:
- Clasificarea strazilor conform normativelor internationale si stabilirea parametrilor
luminotehnici in functie de aceasta clasificare
- Adoptarea de masuri pentru reducerea pretului unitar de revenire a energiei electrice (lei/kWh)
pentru iluminat public, in special prin negocierea unui tarif redus, avand in vedere consumul
pe durata noptii (gol in curba de sarcina a furnizorului de energie electrica)
- Utilizarea lampilor performante in procesul de modernizare si eficientizare a instalatiilor de
iluminat public si a aparatelor de iluminat performante
- Utilizarea dimmarii pentru orele tarzii ale noptii

a) categoria și clasa de importanță;

Nu este cazul.

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

d) suprafața construită;

Nu este cazul.

e) suprafața construită desfășurată;

Nu este cazul.

f) valoarea de inventar a construcției;

Nu este cazul.

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

Prin realizarea proiectului de modernizare a sistemului de iluminat se reduce in mod direct poluarea luminoasa si in mod indirect poluarea cu emisii de CO₂ (prin reducerea / eficientizarea consumului de energie electrica per punct luminos)

Poluarea luminoasa se traduce prin proiectarea judicioasa a iluminatului stradal, prin utilizarea unor aparate cu o distributie inferioara si adaptata tramei stradale, prin urmarirea densitatii specifice de putere (W/ m²lx), prin aprecierea realista a categoriei de drum.

Aspectul diurn neingrijit si prezenta cablurilor in campul vizual produc intr-o oarecare masura un disconfort.

Proiectul nu genereaza deversari de substante chimice sau materiale poluante pentru sol, ape si aer.

**3.4 ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR
EXPERTIZEI TEHNICE ȘI/SAU ALE AUDITULUI ENERGETIC, PRECUM ȘI
ALE STUDIULUI ARHITECTURALO-ISTORIC ÎN CAZUL IMOBILELOR
CARE BENEFICIAZĂ DE REGIMUL DE PROTECȚIE DE MONUMENT
ISTORIC ȘI AL IMOBILELOR AFLATE ÎN ZONELE DE PROTECȚIE ALE
MONUMENTELOR ISTORICE SAU ÎN ZONE CONSTRUITE PROTEJATE**

Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

Obiectul prezentei documentații este sistemul de iluminat public stradal al Municipiului Arad.

Instalația de iluminat public stradal este compusă din corpuri de iluminat, sisteme de susținere, cabluri de racordare la rețeaua publică de alimentare cu energie electrică. Punctul de delimitare al instalațiilor se află la bornele de conectare ale fiecărui corp de iluminat în coloana de alimentare cu energie electrică.

În conformitate cu situația existentă prezentată de către beneficiar sub forma unui audit, puterea electrică nominală instalată a sistemului de iluminat public stradal existent este de **63,26 kW**. Prin ordinul comun nr.5/93/2007 al președintelui ANRE și al președintelui ANRSC pentru aprobarea

Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public se stabilește dreptul autorității publice locale de a instala și a menține fără costuri instalația de iluminat stradal pe stâlpii de distribuție a energiei electrice proprietate a societății comerciale ce deține licența pentru activitatea de distribuție a energiei electrice.

3.5 STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII.

Lămpile ce echipază corpurile de iluminat sunt lămpi cu surse de lumina cu descărcări în vapori de sodiu având puteri cuprinse între 70W și 250W.

Arealul studiat din Municipiul Arad ce urmează a fi modernizat și eficientizat din punct de vedere al iluminatului cuprinde strazi principale și secundare, complete sau doar parțiale care nu au fost modernizate cu LED-uri.

Majoritatea aparatelor / corpurilor de iluminat sunt amplasate la înălțimea de 8 m, iar circuitele electrice sunt realizate din linii electrice aeriene/ subterane izolate.

Marea majoritate a aparatelor / corpurilor de iluminat existente sunt uzate moral și fizic (aparat optic mătușit).

Factorii de mediu care degradează optica aparatelor (oxidarea reflectoarelor, mătușirea dispersoarelor), incidența insectelor care obturează sursele de lumină, transformă această stare de fapt într-o necesitate vitală pentru a fi remediată, prin modernizarea preconizată în această lucrare.

Eficiența luminoasă a corpurilor cu surse LED noi față de cele existente, justifică reconsiderarea soluției de ansamblu.

3.6 ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ.

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE:

a) clasa de risc seismic;

Nu este cazul având în vedere faptul că proiectul se referă la o instalație și nu la o construcție.

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

Varianta 1

Această soluție prevede înlocuirea corpurilor de iluminat stradale existente și elementele conexe (cablul de alimentare până la coloana de alimentare, cleme de legătură, console, sisteme de prindere) conform cantităților din Anexa 2. În Municipiul Arad, pe strazile: I. Sava-Piața M. Viteazul, I.C. Brătianu, Radu Păncu, P-ta Arenei, Preparandiei și P-ta Sarbeasca, Dornei, Sibiului, Kogălniceanu, Clopotului, A. Russo, I. Alexandru, Udrea, Plugariilor, Robanesti, B. Lautaru, Cozia, P-ta Heim Domokos, Redutei parcare bazin, Dacilor stadion Gloria, Miorita zona pietei agroalimentare, se vor înlocui aparatele de iluminat existente (echipate cu vapori de sodiu), cu aparate echipate cu LED-uri cu eficacitate ridicată. Acestea vor fi echipate suplimentar cu modul de TELEGESTIUNE la nivel de punct luminos.

Varianta 2

Această soluție prevede înlocuirea corpurilor de iluminat stradale existente și elementele conexe (cablul de alimentare până la coloana de alimentare, cleme de legătură, console, sisteme de prindere) conform cantităților din Anexa 2. In Municipiul Arad, pe strazile: I. Sava-Piata M. Viteazul, I.C. Bratianu, Radu Pancu, P-ta Arenei, Preparandiei si P-ta Sarbeasca, Dornei, Sibiului, Kogalniceanu, Clopotului, A. Russo, I. Alexandru, Udrea, Plugarilor, Robanesti, B. Lautaru, Cozia, P-ta Heim Domokos, Redutei parcare bazin, Dacilor stadion Gloria, Miorita zona pietei agroalimentare, se vor inlocui aparatele de iluminat existente (echipate cu vapori de sodiu), cu aparate echipate cu LED-uri cu eficacitate ridicata. Acestea vor fi echipate suplimentar cu modul de TELEGESTIUNE la nivel de punct luminos.

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

Se impune înlocuirea aparatelor de iluminat existente, cu surse de lumina tip LED, mult mai eficiente energetic.

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

Se recomandă înlocuirea tuturor aparatelor de iluminat existente care sunt ineficiente si cu randament scazut, cu unele noi, mult mai eficiente din punct de vedere luminotehnic si al consumului de energie.

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1 SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC:

Aceasta cuprinde:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
- protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;
- intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
- demolarea parțială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic ai construcției existente;

Nu este cazul. Modernizarea sistemului de iluminat se va realiza pe stalpii de iluminat existenți si va utiliza rețeaua electrica existenta.

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

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate;

Obiectivele propuse prin realizarea investiției de modernizare a sistemului de iluminat public din Municipiul Arad, precum și cerințele legislației în vigoare au condus la selectarea următoarelor scenarii tehnico- economice:

Varianta 1

Lucrarile care se vor executa pentru modernizarea sistemului de iluminat public din Municipiul Arad, constă în realizarea următoarelor operații:

- Demontarea aparatelor de iluminat public stradal existente și o parte a elementelor conexe a acestora (cablu de alimentare, clemele de conexiune, console, sisteme de prindere) – 293 buc AIL (aparate de iluminat)
- Montarea aparatelor de iluminat public stradal, moderne, echipate cu LED-uri și cu module de telegestiune având dimmable – 297 buc AIL, montate pe console noi – 250 buc, aparate împartite astfel :
 - o 84 buc AIL – Putere 28.2 W ;
 - o 144 buc AIL – Putere 33.9 W;
 - o 45 buc AIL – Putere 45.5 W;
 - o 24 buc AIL – Putere 64 W;
- Pentru aparatele de iluminat, racordul la coloana de alimentare cu energie electrică se reface cu cablu electric și cu clemă de derivatie cu dinți tip CDD 15IL

Varianta 2

Lucrarile care se vor executa pentru modernizarea sistemului de iluminat public din Municipiul Arad constau în realizarea următoarelor operații:

- Demontarea aparatelor de iluminat public stradal existente și o parte a elementelor conexe a acestora (cablu de alimentare, clemele de conexiune, console, sisteme de prindere) – 293 buc AIL (aparate de iluminat)
- Montarea aparatelor de iluminat public stradal, moderne, echipate cu LED-uri și cu module de telegestiune având dimmable – 297 buc AIL, montate pe console noi – 250 buc, aparate împartite astfel :
 - o 84 buc AIL – Putere 33.9 W ;
 - o 144 buc AIL – Putere 45.5 W;
 - o 45 buc AIL – Putere 64 W;
 - o 24 buc AIL – Putere 75 W;
- Pentru aparatele de iluminat, racordul la coloana de alimentare cu energie electrică se reface cu cablu electric și cu clemă de derivatie cu dinți tip CDD 15IL.

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

Deoarece majoritatea stâlpilor existenți, pe care este montat sistemul de iluminat public stradal al Municipiului Arad deservește alimentarea consumatorilor casnici cu energie electrică, nu este posibilă desființarea acestora.

Factorii de mediu nu afectează sistemul de iluminat stradal.

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

Vulnerabilități	Amenințări	Risc (ridicat, mediu, scăzut)	Cauze	Măsuri de remediere a vulnerabilităților
Instalații electrice îmbătrânite, uzate și depășite moral și parțial tehnologic	Durate mari ale întreruperilor în funcționarea SIP	ridicat	Aparataj uzat fizic, lampi cu durata de viață redusă	Instalație modernizată cu tehnologie LED, cu consum redus de energie și eficiență ridicată
Consum de energie	Valoarea facturilor	ridicat	Lampii existente ineficiente energetic și luminotehnic	Utilizarea unor corpuri de iluminat eficiente
Lipsa conformării din punct de vedere luminotehnic	lipsa unui confort optic minimal pe timpul nopții	mediu	Aparataj ineficient, uzat moral și fizic	Aducerea nivelului de iluminare la cerințele normelor în vigoare

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

Nu este cazul.

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

Lucrările de modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat public din Municipiul Arad, în scopul creșterii performanței energetice vor respecta prevederile legislației în vigoare.

Puterea electrică instalată existentă a sistemului de iluminat public este de cca **63,26 kW** (pentru 293 AIL)

În urma realizării lucrărilor de modernizare a sistemului de iluminat public din Municipiul Arad, cu 297 aparate de iluminat, puterea totală instalată propusă este : **11,725kW**, respectiv puterea electrică totală (cu aplicare de dimming cu scopul de a reduce puterea și/sau consumul situației propuse cu 30%) se va reduce la **9,966 kW** (o reducere de **53,29 kW** sau **84,25%** din valoarea existentă de **63,26 kW**).

Pentru o durată de utilizare de 4150 ore/an (cca **11,4 ore/zi** pentru zonele de pe paralela 45) avem următoarele date :

- Energia consumată în situația existentă este de **262.533,15 kWh / an.**
- Energia consumată propusă, în situația de modernizare cu aparate cu LED este de **41.359,585 kWh /an.**
- economia de energie electrică realizată de eficientizarea iluminatului public analizat în prezenta documentație este cca. **221.173,57 kWh/an**, respectiv cu **84,25%**

Menționăm că această economie este obținută prin îmbunătățirea nivelului de iluminare și prin eliminarea corpurilor de iluminat ineficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic.

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

Se mentioneaza ca la elaborarea studiului s-au folosit ca standarde de referinta pentru definirea claselor de iluminat pentru tramele stradale seria de standarde SR CEN/TR 13201-1:2015 care sunt o versiune imbunatatita a standardului romanesc SR 13433/1999 si a normativului NP 062/2002.

Precizam, de asemenea, ca respectarea SR EN 13201 este posibila doar intr-o masura limitata, neavand posibilitatea de a modifica distanta dintre stalpi sau inaltimea lor din considerente financiare. Fata de situatia existenta, progresul serviciului de iluminat public va fi insa evident.

Astfel, in cadrul acestui proiect s-a realizat un compromis intre situatia existenta (pozitia existenta a stalpilor de iluminat) si respectarea normelor, nationale si internationale, aflate in vigoare la aceasta data.

5.1.1 CARACTERISTICILE TEHNICE MINIME ALE CORPURILOR DE ILUMINAT

- Aparatele de iluminat vor avea marcat CE, in conformitate cu directivele europene in vigoare
- Domeniu de utilizare: iluminatul cailor de circulatie (iluminatul public), conform SR EN 13201 cu sistemul optic conceput pentru a respecta standardele SR EN 13201
- Aparatele respecta standardele pentru corpurile de iluminat SR EN 60598
- Puterea nominala totala (inclusiv pierderile din alimentare, sistem optic, sursa):
 - TIP 1: $P_{max} = 28.2 \text{ W}$;
 - TIP 2: $P_{max} = 33.9 \text{ W}$;
 - TIP 3: $P_{max} = 45.5 \text{ W}$;
 - TIP 4: $P_{max} = 64 \text{ W}$;
- Cu protectie la supratensiuni de comutatie, supratensiuni permanente, suprasarcina, scurtcircuit, supra-incalzire
- Tensiune nominala: 230 V
- Frecventa nominala: 50 Hz
- Factor de putere: minim 0,9
- Grad de protectie: minim IP66
- Rezistenta la impact a intregului aparat de iluminat: minim IK10
- Dimensiuni aparat de iluminat: nu este impus
- Masa aparat de iluminat: maxim 7 kg
- Eficacitate luminoasa sistem (alimentare, sistem optic, sursa): minim 180lm/W
- Indicele de redare a culorilor: $R_a \geq 80$;
- Temperatura de culoare T_c (situata in intervalul) $4.000 \text{ K} \pm 10\%$
- Domeniu de temperatura ambientala: $-35^\circ\text{C} \dots +55^\circ\text{C}$
- Carcasa din aluminiu turnat sub presiune vopsita in camp electrostatic
- Sistem metalic de prindere pe stalp sau in consola indexabil minim $0^\circ \div 90^\circ$
- Sistem de prindere diametru minim $\varnothing 48 \div \varnothing 60$
- Durata de viata nominala: minim 140.000 ore, L70B50
- Garantie comerciala: minim 5 ani
- Protectie la supratensiune: minim 10kV
- Posibilitate dimming presetat

5.1.2 SISTEM DE TELEGESTIUNE

Implementarea sistemului inteligent de management al SIP prin telegestiune

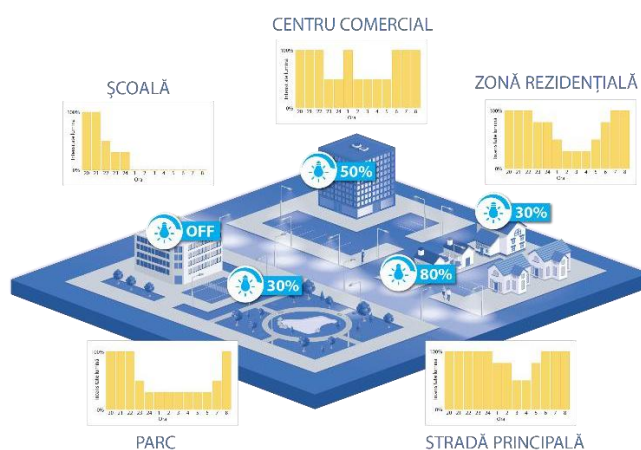
Pentru a dezvolta Municipiul Arad, în care traficul este fluent, în care oamenii au acces la internet de mare viteză în toate parcurile și zonele publice, în care autovehiculele electrice sunt alimentate direct din sistemul de iluminat public este necesara instalarea unei platforme care sa permita integrarea tuturor acestor aplicatii.

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

Mai mult, pe timpul nopții, iluminatul public își va putea modifica automat intensitatea în funcție de condițiile de trafic, putând chiar să se stingă, dacă lumina oferită nu este necesară (festivități cu lansare de artificii, de ex.). Orașul va consuma mai puține resurse, în timp ce oamenii se vor simți mai în siguranță și afacerile prosperă. Municipiul Arad va deveni un Smart City, un oraș în care totul este conectat, un oraș mai atent la nevoile locuitorilor săi și la mediul înconjurător.

Sistemul de telegestiune a iluminatului public este o soluție inteligentă pentru managementul individual al corpurilor de iluminat din întreg orașul. Rețeaua de iluminat public se va putea transforma într-un adevărat sistem nervos al întregului oraș: echipamente și senzori conectați în tot orașul, flux continuu de informații și suport pentru nenumărate aplicații în beneficiul comunității.

Fiind vorba de un sistem flexibil și inovator, se pot integra în structura rețelei de iluminat un număr mare de servicii sau aplicații suplimentare specifice, fără a fi necesare investiții ulterioare majore în infrastructură.



Descrierea soluției propuse:

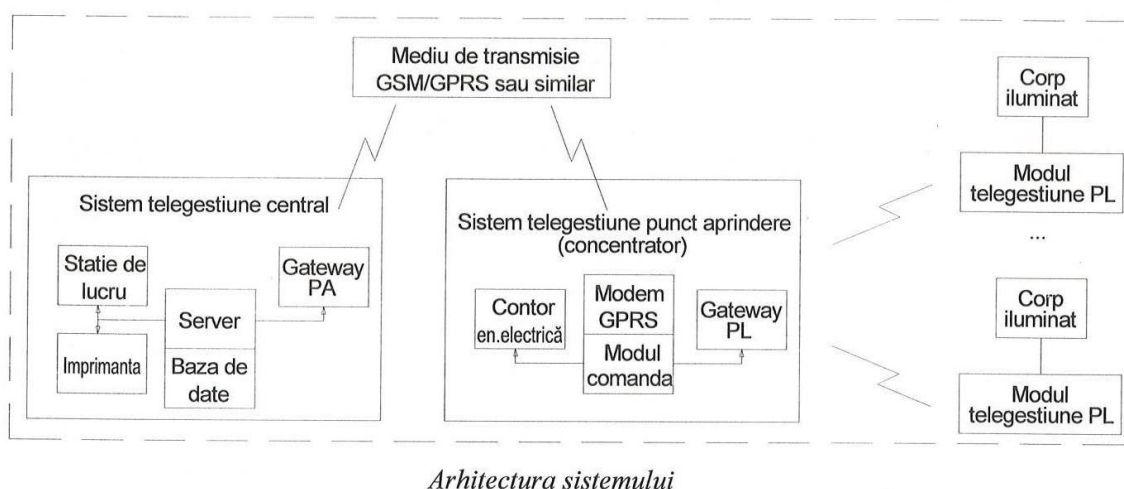
Soluția propusă trebuie să reprezinte un sistem de telegestiune a iluminatului care asigură alocarea cantității exacte de energie la locul necesar și în momentul necesar.

La fel de important, managementul rețelei de iluminat oferă o monitorizare în timp real a oricărei schimbări petrecute în interiorul rețelei, reducând pierderile și furturile de energie, oferind în același timp optimizări ale scenariilor de mentenanță.

Sistemul propus este un sistem “plug and play”, care folosește protocoale deschise, putându-se instala cu ușurință peste rețeaua de iluminat existentă. În acest fel costurile de energie sunt imediat reduse prin folosirea inteligentă a orarelor de pornire/oprire, a reducerii intensității luminoase a corpurilor de iluminat, precum și a unui management al consumurilor electrice. În același timp, costurile cu mentenanța sistemului se diminuează printr-o mai bună organizare a intervențiilor în teren, precum și prin utilizarea metodelor de mentenanță preventivă, bazată pe rapoartele generate de sistem.

Aplicația software de management rulează pe un server instalat în cloudul Amazon, și oferă instrumente avansate de analiza, raportare defecțiuni, planificarea întreținerii, oferă backup-uri automate și procedurile de recuperare pentru o funcționare în parametri normali ai sistemului.

Pentru comunicația dintre controlere și server, aplicația utilizează tehnologia GSM, prin conexiune de tip IP.



Arhitectura sistemului de telegestiune a SIP este următoarea:

- Controlere instalate la nivelul fiecărui corp de iluminat
- Comunicație GSM
- Aplicație software de management.

Nivelul 1: Corpuri de iluminat

Echipamente instalate la nivelul fiecărui corp de iluminat din cadrul sistemului de iluminat:

- Lampă LED echipată cu driver cu interfață de dimmare 0-10V.
- Controler pentru monitorizare și control On/Off/Dimare a corpurilor de iluminat echipate cu balast electronic dimmabil DALI; control On/Off pentru orice alt tip de corp de iluminat sau receptor electric, putere maxima 400W, comunicație cu serverul realizata prin tehnologie GSM

Funcții disponibile la nivel de corp de iluminat:

- Sistemul controlează și monitorizează fiecare corp de iluminat din cadrul sistemului de iluminat, lumini arhitecturale și decorative sau orice alt echipament electric alimentat din rețeaua de iluminat public, cu informații despre starea elementului;
- Se înregistrează și afișează parametri electrici și energetici, precum și erorile detectate la nivelul fiecăruia corp de iluminat în parte;
- Sistemul permite comenzi pentru fiecare corp de iluminat public din cadrul sistemului de iluminat. Comenzile standard sunt: Pornire lampă, Oprire Lampă, Reducerea intensității luminoase a lămpii;
- Echipamentul este proiectat pentru a fi instalat în exteriorul corpului de iluminat.
- Măsurători efectuate:
 - Putere;

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

- Tensiune;
 - Curent;
 - Putere activa/reactiva/aparenta;
 - Factor de putere;
 - Energie (activa/reactiva);
 - Timp funcționare corp de iluminat;
- Alarme monitorizate:
 - Defect lampa sau sursă de curent locală;
 - Controler defect;
 - Supra/sub tensiune;
 - Supra/sub curent;

Nivelul 2: Centru de control și comanda

Funcțiile de la nivel central vor fi disponibile prin intermediul unei aplicații centrale de tip software, de management a sistemului de iluminat public, sau sunt puse la dispoziția unei platforme digitale de management al orașului prin interfețe API:

- Permite telegestiunea sistemului de iluminat prin intermediul unei interfețe utilizator;
- Este disponibilă o hartă grafică care afișează poziția fiecăruia stâlp, element al rețelei sau punct de aprindere, harta compatibilă cu GIS (Geographic Information System) proprietar;
- Sistemul permite utilizatorului să vizualizeze erori și atenționări, să pornească, să oprească și să reducă intensitatea luminoasă atât pentru lămpi individuale cât și pentru grupuri predefinite de lămpi;
- Afișarea în timp real a informațiilor din teren și configurarea sistemului;
- Monitorizarea și afișarea consumului de energie activă/reactivă pentru fiecare fază în parte, inclusiv întocmirea de grafice și alerte pentru depășirea pragurilor;
- Detectarea consumurilor neautorizate (consum în afara programului, furt de energie, defect cu legătură la pământ, etc.);
- Sistemul prioritizează alertele și ierarhizează disfuncționalitățile, inițiind acțiuni în funcție de evenimentul declanșator;
- Sistemul poate trimite e-mail-uri și mesaje text operatorilor;
- Rapoarte disponibile: starea corpurilor de iluminat, starea sistemului, consum de energie zilnic/săptămânal/lunar, economia de energie efectuată (inclusiv cu vizualizare grafică), stadiul rezolvării alertelor, alerte recurente, durata de funcționare a lămpilor;
- Aplicația software permite setarea diferitelor drepturi ale utilizatorilor (pentru acces, setări, raportări);
- Alocare a utilizatorilor/zonă geografică;
- Interfață utilizator în mai multe limbi;
- Soluția este customizabilă pentru cereri de modificare.

5.1.3 CONSOLE

Consolele vor fi proiectate a fi utilizate pentru realizarea sistemului de iluminat rutier și calculate astfel încât aparatele de iluminat să fie amplasate în poziția optimă, raportată la carosabil și în același timp pentru a face față solicitărilor multiple la care sunt supuse: vibrații, rafale de vânt, chiciură.

Dimensiunile geometrice ale consolelor vor rezulta în urma calculelor luminotehnice ale diverselor tronsoane de străzi.

Sunt compuse dintr-un braț și sistemul de prindere cu care este fixat brațul pe stâlp. Brațul este confectionat din teava metalică zincată. Sistemul de prindere se va realiza din platbanda zincată minim 3,5 mm x 30 mm.

Proiectele vor fi verificate de către un Verificator Autorizat MLPTL/MLPAT.

5.1.4 CABLU DE ENERGIE CU IZOLATIE SI MANTA DE PVC TIP CYY / CYY-F

- Standard de fabricatie: SR HD 603 S1/3G-2, IEC 60502
- Tensiune nominala: U_0/U : 0,6/1 kV
- Tensiune de incercare: 4 kV ca sau 12 kV cc, 5 min
- Domeniul de utilizare
 - Cablurile pot fi pozate in spatii inchise si deschise, in pamant, in canale, in beton, in tuburi si in mediu umed
 - Cablurile sunt cu rezistenta la UV si pot fi utilizate in mediul exploziv, zona 1 si 2, grupa II G.
- Temperatura maxima de lucru: +70 °C
- Temperatura maxima de scurt-circuit: +160 °C
- Temperatura minima a cablului (masurata pe manta):
 - la montaj: -5 °C
 - in exploatare: -33 °C
- Constructie:
 - Conductor de cupru: unifilar sau multifilar
 - Izolatie PVC
 - Manta PVC
- Cabluri sunt cu
 - intarziere la propagarea flacarii CYY conf. SR EN 60332-1-2
 - intarziere marita la propagarea flacarii: CYY-F conf. SR EN 60332-3-24/ cat.C
- Raza minima de curbura la instalare
 - 15 x diametrul cablului- cablu monofilar
 - 12 x diametrul cablului- cablu multifilar
- Forta maxima de tractiune la pozare: 50 N/mm²
- Cod de culori: 3 conductoare: galben-verde, albastru, maro

5.1.5 CONDUCTOR MONOFILAR FARA MANTA

- Standard de fabricatie: SR EN 50525-2-31 STAS 6865
- Tensiune nominala: U_0/U : 0,45/0,75 kV
- Domeniul de utilizare: instalatii electrice fixe la tensiune de 450/750 V, se pot instala in conducte la vedere sau nu, in medii uscate sau umede.
- Temperatura maxima de lucru in functionarea de durata: +70 °C
- Temperatura minima
 - in timpul pozarii: +5 °C
 - dupa pozare: -20 °C
- Constructie
 - Conductor de aluminiu: aluminiu recopt unifilar rigid sau multifilar rigid, SR EN 60228
 - Izolatie: PVC
- Raza minima de curbura: 6 x diametru cablului
- Cod de culori: bicolore: verde-galben minim 30% verde, maxim 70% galben

5.1.6 CLEMA DE DERIVATIE CU DINTI PENTRU ILUMINAT PUBLIC

- Destinatie:
 - Clemele de derivatie se utilizeaza ca si accesorii in retelele aeriene de joasa tensiune.
 - Utilizarea lor in realizarea de bransamente aeriene nu presupune dezizolarea conductoarelor.

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

- Forta de strapungere a izolatiei se realizeaza cu o forta fixa, data de un limitator de cuplu, ce este parte componenta a clemei.
- Date tehnice
 - Curent nominal: 15 A
 - Sectiunea conductorului principal
 - Al izolat: 35, 50, 70 mm²
 - OL-Al izolat: 50/8 mm²
 - Sectiunea conductorului derivat
 - Conductor Cu: 1,5 ; 2,5 ; 4 ; 6 mm²
 - Conductor Al: 1,5 ; 2,5 ; 4 ; 6 mm²
- Simbolizare
 - CDD - Clema de Derivatie cu Dinti
 - 15 - curent nominal 15 A
 - IL iluminat public
- Realizate din material termoplast rezistent la variatii de temperatura in intervalul -30 °C la +40 °C si la actiunea agentilor atmosferici.
- Zona de conexiune izolata impotriva umiditatii printr-un manson de cauciuc, din componenta clemei.
- Dezizolarea conductoarelor nu este necesara, conexiunea realizandu-se prin strapungerea izolatiei cu cleme din alama sau duraluminu.

5.2 NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR ÎNȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE

Deoarece puterea electrică instalată a sistemului de iluminat public se reduce prin înlocuirea aparatelor de iluminat nu sunt necesare utilități suplimentare.

5.3 DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE

Se prezintă diagrama Gantt, pentru o eșalonare a lucrărilor pe 6 luni. Acest termen este în strânsă corelație cu posibilitățile organizatorice ale investitorului, sistemul de iluminat public al Municipiului Arad urmând să își continue funcționarea.

Nr. Crt.	DENUMIRE ACTIVITATE	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6
1	Semnare contract finantare						
2	Procedura achizitiei, avizare, documentatii						
3	Proiectare						
4	Executie lucrare						
5	Probe si verificari						
6	Receptie/ Decontare cheltuieli						

5.4 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI:

Varianta 1 :

TOTAL C+M : 756.277,71 LEI + TVA

TOTAL GENERAL : 810.479,39 LEI + TVA

Varianta 2 :

TOTAL C+M : 795.021,69 LEI + TVA

TOTAL GENERAL : 849.223,37 LEI + TVA

5.5 SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI:

a) impactul social și cultural;

Impactul social este unanim apreciat ca pozitiv, confortul luminotehnic obținut în urma realizării lucrărilor de intervenții fiind apropiat de politicile de mediu și de dezvoltare durabilă pentru care România s-a angajat în momentul integrării în Uniunea Europeană.

Prin aceasta investiție se îmbunătățesc parametri inițiali ai sistemul de iluminat existent.

Prin realizarea acestui proiect vor apare influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economic și social:

i) Influența asupra factorilor de mediu datorată realizării unor condiții de circulație superioare celor actuale:

- va scădea gradul de poluare al aerului prin mărirea și uniformizarea gradului de vizibilitate stradală pentru autovehicule;
- micșorarea consumului de energie electrică raportate la sistemul clasic de iluminat prin adoptarea unor tehnologii noi de iluminat;

ii) Influența socio-economică:

- crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor;
- sporește gradul de securitate pentru pietoni;
- îmbunătățirea calității vieții locuitorilor;

De asemenea, prin realizarea lucrărilor de intervenții se va putea prelungi durata de exploatare a sistemului de iluminat și se pot evita în viitor lucrările majore de reabilitare pentru menținerea acestuia în funcțiune.

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

Numarul de locuri create in faza de realizare a investitiei este estimat la 6, din care:

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

Studii superioare	1
Muncitori calificati	5

În perioada de operare, investiția nu va genera locuri noi de muncă.

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

Prin realizarea proiectului „Modernizare sistem de iluminat public in Municipiul Arad”, se reduce în mod direct poluarea luminoasă, și în mod indirect poluarea cu emisii de CO₂ (prin reducerea consumului de energie electrică).

Poluarea luminoasă se reduce prin proiectarea judicioasă a iluminatului stradal, prin utilizarea unor aparate de iluminat cu o distribuție inferioară și adaptată tramei stradale, prin urmărirea densității specifice de putere (W/m²lx), prin aprecierea realistă a categoriei de drum.

Proiectul cuprinde trei etape, in care vor avea loc diverse procese tehnologice caracteristice:

- Etapa de implementare a proiectului, in care au loc procesele tehnologice de constructie-montaj si amenajare a amplasamentului;

- Etapa de exploatare a obiectivului, care se intinde pe perioada de viata a constructiei;

- Etapa de dezafectare a obiectivului, care, dupa durata de viata a constructiei, dupa caz, va face obiectului evaluarii de impact asupra mediului, conform unei autorizatii in baza unui certificat de urbanism pentru eventualele lucrari de desfiintare.

Etapa de implementare a proiectului :

In scopul realizarii lucrărilor de intervenții sunt necesare lucrari de organizare de santier si lucrari de constructii – montaj, care se vor desfasura pe etape, astfel :

Lucrari de instalatii etc :

1. lucrari de demontare corpuri de iluminat existente;
2. lucrari de montare corpuri de iluminat noi cu accesoriile aferente (cabluri, cleme, etc) +telegestiune;
3. lucrari de incercare, verificari, probe instalatii;
4. la finalul perioadei de constructie, utilajele vor fi retrase, indepartate de pe amplasament; deseurile de pe amplasament vor fi valorificate sau eliminate prin firme autorizate, cu respectarea legislatiei in domeniu.

Tehnicile de montaj a instalatiilor electrice folosite sunt tehnici clasice, ce utilizeaza echipamente si materiale uzuale si care trebuie sa asigure stabilitate si rezistenta necesara elementelor proiectului.

Tehnicile utilizate nu implica consum de apa tehnologica. Consumurile de materii prime si materiale vor fi corespunzatoare cerintelor rezultate din proiectare.

Se va utiliza carburant (motorina) pentru echipamentele si utilajele folosite in aceasta perioada pe santier. Consumul de carburant va depinde de nivelul activitatilor si tipul utilajelor.

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

Combustibilul va fi achizitionat din statii de distributie autorizate.

Caracteristicile produsului :

Caracteristica Unitate de masura

Valoare (Minima Maxima)

Cifra cetanica 51,0 -

Indice cetanic 46,0 -

Hidrocarburi aromatice policiclice %(m/m) - 11

Densitate la 15oC kg/mc 820 ; 845

Continut de sulf mg/kg - 10,0

Punct de inflamabilitate oC peste 55

Continut de cenusa %(m/m) - 0,01

Continut de apa mg/kg - 200

Vascozitate la 40oC mm2/sec 2,0 4,5

Pe timpul exploatarii nu vor fi folosite produse ce vor necesita o gestionare speciala. Nu vor fi folosite substante periculoase.

Energia electrica necesara derularii activitatii este asigurata prin bransament la reseaua publica de distributie.

Lucrarile propuse nu genereaza consum de resurse naturale - realizarea lucrarilor de interventii nu produce o poluare a apelor de suprafata sau subterane. Pe perioada executarii lucrarilor pentru realizarea lucrarilor de interventii, resursele sunt cele uzuale modernizarii instalatiilor.

Lucrarile propuse nu genereaza poluanti pentru aer.

Asupra solului și subsolului nu va exista un impact negativ direct în perioada lucrărilor de deschidere, de pregătire și de exploatare. În perioada de derulare a lucrarilor de interventii, surse potentiale de poluare a solului sunt considerate:

- scurgerile accidentale de produse petroliere de la autovehiculele cu care se transporta diverse materiale sau de la utilajele, echipamentele folosite;

- depozitarea necontrolata a materialelor folosite si a deseurilor rezultate, direct pe sol, in recipienti neetansi sau in spatii neamenajate corespunzator.

Pe toată perioada executarii lucrarilor de construire,vor fi strict interzise:

- depozitarea materiilor prime și materialelor auxiliare pe suprafețe neprotejate,destinate altor funcțiuni decât depozitare;

- depozitarea deșeurilor menajere / tehnologice în zone destinate altor funcțiuni decât depozitare ;

- orice depozitare necontrolată în zone destinate altor funcțiuni;

- deversarea combustibilului, uleiurilor etc. direct pe sol. Schimbul de ulei pentru mijloacele de transport se va efectua în afara amplasamentului, la sediul unității, în spații speciale, destinate întreținerilor și reparațiilor auto, iar dacă acest lucru nu este posibil se vor lua măsuri de protecție a solului, prin recuperarea tuturor scurgerilor (folie de plastic, vase metalice etc).

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

Deseurile generate in perioada de executiei lucrarilor sunt dependente de sistemele constructive utilizate si de modul de gestionare a lucrarilor. Pentru toate deseurile generate se va realiza sortarea la locul de productie si depozitarea temporara in incinta organizarii de santier.

Deseurile rezultate in urma desfasurarii activitatilor de constructie-montaj, (codificate conform HG nr.856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, sunt urmatoarele:

- deseuri menajere, se vor depozita in container si vor fi predate pe baza de contract catre serviciul de salubritate al localitatii; volumul va varia zilnic, functie de numarul echipelor implicate in lucrari, dar se apreciaza ca nu va depasi 0,5mc/zi de lucru;

- deseuri reciclabile: deseuri de hartie si carton, deseuri de ambalaje de plastic, deseuri de la ambalaje de lemn, deseuri de baterii si acumulatori, pentru care se recomanda colectarea si depozitarea separata, in recipiente adecvate, special destinate, urmand a fi predate catre societati autorizate, in vederea valorificarii;

- deseuri de constructii: cabluri de la realizarea racordului electric, deseuri metalice.

Deseurile de constructie sunt de tip valorificabile (deseuri metalice, lemn, plastic etc).

In perioada derularii lucrarilor de implementare a proiectului, principalele surse de poluare a aerului sunt reprezentate de :

- operatiile de transport, manipulare, depozitare a materialelor, ceea ce poate determina in principal o crestere a concentratiilor de pulberi, in suspensie sau sedimentabile, dupa caz, in zona afectata de lucrari; sursele se inscriu in categoria surselor nedirijate;

- procese de combustie determinate de functionarea unor echipamente si utilaje, avand asociate emisii de poluanti precum NOx, SOx, CO, pulberi, metale grele.

In perioada de derulare a lucrarilor de constructie, surse potentiale de poluare a solului sunt considerate:

- scurgerile accidentale de produse petroliere de la autovehiculele cu care se transporta diverse materiale sau de la utilajele, echipamentele folosite;

- depozitarea necontrolata a materialelor folosite si a deseurilor rezultate, direct pe sol, in recipienti neetansii sau in spatii neamenajate corespunzator.

Factori identificati ca posibil a defini tipuri de poluanti.

Tipul poluarii	Sursa de poluare	Poluare maxima admisa la receptor	Masuri de reducere
Zgomot si vibratii	Lucrarile de constructie desfasurate in perioada de implementare (excavatii pentru fundatii, transport materiale)	Conform STAS 10009/1988 (valori prezentate in capitolul urmator)	Conform informatiilor prezentate in capitolele urmatoare
Poluare apa, sol/subsol, aer	Lucrarile de constructie desfasurate in perioada de implementare	Conform HG 188/2002 - Apa Conform Ord. 745/1997-Sol Conform STAS 12574/1987, Ord. 462/1993	Conform informatiilor prezentate in capitolele urmatoare
	Perioada de functionare	Conform HG 188/2002 - Apa Conform Ord. 462/1993	Conform informatiilor prezentate in capitolele urmatoare

5.6 ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:

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

Problema modernizării sistemului de iluminat public a fost analizată nuanțat, datorită în primul rând limitărilor bugetare. Nu s-a putut concepe o rezolvare completă, cu toate criteriile lumino tehnice îndeplinite, deoarece ar fi implicat intervenții la infrastructura majoră a instalațiilor (stâlpi noi, stâlpi mutați, refacere rețele electrice etc.).

Pentru aceste lucrări de intervenții, s-a urmărit obținerea unui efect maxim pentru primele tranșe de investiții. De aceea, s-a lucrat în ipoteza înlocuirii corpurilor de iluminat existente ineficiente din punct de vedere economic cu corpuri de iluminat LED noi, mai performante.

Prin aceste lucrări de intervenții se îmbunătățesc parametri inițiali ai sistemului de iluminat existent și se va putea prelungi durata de exploatare a sistemului de iluminat și se pot evita în viitor lucrările majore de reabilitare pentru menținerea acestuia în funcțiune.

Perioada de referință pentru analiză este de 10 ani și include și durata de realizare a lucrărilor de intervenții, care se estimează că se vor desfășura pe o durată de 6 luni.

În vederea analizării opțiunilor și a fezabilității acestora au fost evaluate trei variante considerate reprezentative pentru lucrările de intervenții prezentate în această documentație:

Varianta 0 (scenariu de referință) ce reprezintă varianta în care nu se realizează investiții în sistemul de iluminat public stradal, realizându-se numai operarea acestuia;

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

- corpuri de iluminat învechite, ce și-au depășit durata de viață
- iluminatul existent nu este în conformitate cu ultimele norme și standarde în vigoare, respectiv SR 13201
- sursele de lumină utilizate sunt cu tehnologii învechite- lampi cu vapori de sodiu

Scenariu de referință ar conduce la:

- o proastă administrare a serviciului de iluminat
- deficiențe majore în funcționare
- costuri excesive privind lucrările de reparații

- costuri de mentenanta ridicate
- costuri ridicate privind energia electrica consumata. Solutiile propuse conduc la economii importante de energie electrica

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

Nu este cazul.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Pentru analiza financiară se utilizează previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului, în special rata financiară internă a investiției (RIR/C), valoarea netă financiară actualizată a investiției ($VANF/C$).

Analiza financiară prezintă informații asupra intrărilor și ieșirilor, prețurilor acestora, și structura veniturilor și cheltuielilor de-a lungul întregului orizont de timp.

Analiza financiară presupune calculul următorilor indicatori:

Valoarea actualizată netă (VAN) exprimă surplusul de capital rezultat la încheierea duratei de viață a investiției (inclusiv valoarea reziduală).

Se calculează după formula:

$$VAN = \sum CF_n \times \frac{1}{(1+k)^n} + I_0$$

unde: k – rata de actualizare (costul mediu ponderat al capitalului investit)

n – nr. de ani de implementare a investiției

CF_n – fluxul de numerar net

I_0 – valoarea investiției

Rata internă de rentabilitate (RIR) este rata de actualizare a fluxurilor viitoare de trezorerie pentru care VAN este egală cu zero.

Altfel spus, rata internă de rentabilitate este acea rată de actualizare pentru care valoarea actualizată a costurilor (ieșirile de trezorerie) este egală cu valoarea actualizată a veniturilor (intrări de trezorerie), iar profiturile viitoare actualizate sunt zero.

Rata internă de rentabilitate trebuie să fie mai mare sau egală cu rata medie a dobânzii pe piață sau cu costul mediu ponderat al capitalului, pentru a justifica investiția făcută. Numai în aceste condiții rata internă de rentabilitate permite compensarea costului finanțării.

Se calculează după formula:

$$VAN = 0 \Leftrightarrow \sum \frac{CF_n}{(1+RIR)^n} + \frac{VR}{(1+RIR)^n} = I_0$$

unde: n – nr. de ani de implementare a investiției

VR – valoarea reziduală

CF_n – fluxul de numerar net

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

I_0 – valoarea investitiei

Raportul cost –beneficiu este un indicator complementar al valorii actualizate nete, el compara valoarea actuala a beneficiilor viitoare cu valoarea actuala a costurilor viitoare, incluzand valoarea investitiei:

$$RCB = 1 + \frac{VAN}{I_0}$$

unde: VAN – valoarea actualizata neta
 I_0 - valoarea investitiei

Luând in considerare Hotararea 2139 din 30 noiembrie 2004, pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe, la realizarea lucrărilor pentru instalațiile electrice aeriene de iluminat 32-48 de ani, iar pentru cele subterane de 12-18 ani.

Rata de actualizare a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor este valoarea de 4%.

Valoarea reziduala trebuie luata intotdeauna in considerare la calcularea ratei interne de rentabilitate a investitiei si a ratei interne de rentabilitate a capitalului investit. Ea reprezinta un flux de intrare, de aceea in tabelul de costuri este prevazuta cu minus. Valoarea reziduala a fost calculata prin luarea in considerare a valorii de piata reziduale a capitalului fix, ca si cand acesta ar fi vandut la sfarsitul orizontului de timp luat in considerare.

Costurile de operare sunt constituite în majoritate de facturile pentru energia electrică, iar mentenanța este estimată la un maxim de 5% pentru sistemul propus si de facturile de intretinere pentru sistemul existent.

Costurile financiare de investitie au fost dezagregate pe tipuri de lucrari in care poate fi impartita investitia si pe baza componentelor elementare ale costului:

- forta de munca
- materiale (materii prime, energie, combustibili)
- costuri administrative

In continuare sunt prezentate in detaliu fiecare din aceste categorii de costuri.

Elementele de cost pentru perioada de exploatare au fost estimate pentru obiectivele de investitie in functie de modul de operare.

Printre costurile luate in considerare sunt cele necesare pentru dezvoltarea proiectului, incluzand cheltuieli pentru studii, planificare, managementul activitatii, probe, alte cheltuieli generale, precum si toate costurile aferente dezvoltarii si testarii lucrarilor prevazute.

Proiectul de investiție presupune in perioada de operare întreținerea curenta in vederea asigurarii duratei de viata recomandata. Intretinerea anuala estimata va reduce pericolul degradarii instalației in timpul anului. Costurile cu forta de munca care se refera la costurile salariale corespunzatoare unei echipe de interventie.

Costurile de intretinere au fost repartizate pe:

- materii prime si materiale;

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

- energie electrică;
- combustibili.

Cheltuielile cu materii prime și materiale, cu energia electrică s-au estimat în funcție de necesitățile proiectului implementat.

Costurile cu întreținerea anuală s-au considerat cca 0,5% din valoarea investiției, iar periodic s-au considerat costuri de înlocuire a lămpilor de iluminat o dată la 12 ani. Pentru atingerea acestei performanțe, driverule (alimentatorul electronic) corpurilor de iluminat vor trebui să fie de calitate certificată, aspect care trebuie specificat în procedura de achiziție. În același scop s-au prevăzut și protecțiile suplimentare la supratensiuni pe circuitele electrice.

Costurile administrative nu s-au considerat în calcul.

Toate costurile previzionate începând cu anul al doilea de după realizarea investiției au fost indexate cu rata inflației.

Valoarea reziduală este considerată ca un flux de intrare.

Ca și venituri s-au considerat economiile generate de consumurile de energie electrică ale **sistemului de iluminat public modernizat (cu LED-uri)** față de consumurile de energie electrică ale sistemului de iluminat existent precum și de lucrările de mentenanță asociate.

Calculul amortizării se efectuează după metoda liniară, în funcție de durata de viață și de valoarea totală ale investiției (s-a considerat o durată minimală, de 10 de ani pentru corpurile de iluminat).

Varianta zero

Această variantă are avantajul că nu implică investiții de capital. Dezavantajul acestei variante este că nu permite atingerea obiectivelor legate de eficientizarea iluminatului.

Se consideră că toate cheltuielile necesare exploatării sistemului de iluminat existent vor fi acoperite din veniturile de la bugetul local, astfel că veniturile sunt egale cu cheltuielile și fluxul de numerar pe fiecare an al analizei este 0.

Indicatorii de rentabilitate financiară pentru această variantă se regăsesc în Anexa 4.

Varianta 1

Evaluarea lucrărilor de intervenții pentru această variantă a fost centralizată în devizul general întocmit conform HG 907/2016, prezentat în Anexa 0.

Indicatorii de rentabilitate financiară pentru această variantă se regăsesc în Anexa 4.

Cheltuielile operaționale estimate în această variantă au fost indexate cu rata inflației estimată pentru fiecare an al analizei.

Din analiză se observă că valoarea fluxului de numerar cumulat este negativ în primul an al analizei apoi pozitiv, valoarea actualizată netă raportată la investiție este pozitivă, rata internă de rentabilitate 23% este mai mare decât rata de actualizare 4%, iar raportul beneficiu/cost este supraunitar. În această variantă se realizează cele mai mari economii de energie electrică.

Se recomandă implementarea acestei variante.

Varianta 2

Cheltuielile operaționale estimate în această variantă au fost indexate cu rata inflației estimată pentru fiecare an al analizei.

Indicatorii de rentabilitate financiară pentru această variantă se regăsesc în Anexa 4.

Din analiză se observă că valoarea fluxul de numerar cumulat este negativ în primul an al analizei apoi pozitiv, valoarea actualizată netă raportată la investiție este pozitivă, rata internă de rentabilitate este 19% este mai mare decât rata de actualizare de 4%, iar raportul beneficiu/cost este supraunitar.

Se observă că proiectul în varianta 1 are indicatori care îl fac sustenabil și profitabil în comparație cu varianta 2, chiar dacă valorile obținute în varianta 2 sunt apropiate cu cele de la varianta 1.

Se recomandă implementarea variantei 1 care este sustenabilă și profitabilă dacă se iau în calcul beneficiile directe și indirecte obținute prin implementarea proiectului (creșterea gradului de iluminare al comunei, reducerea poluării luminoase, reducerea consumului de energie electrică și creșterea eficienței utilizării acestora prin utilizarea unor corpuri de iluminat cu eficacitate luminoasă mai mare de 150 lm/W).

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Nu este cazul.

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

Estimarea riscurilor presupune utilizarea unor metode de evaluare a importanței riscurilor. În acest sens prin utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs se obține:

Probabilitate de aparitie Impact	Scăzută	Medie	Ridicată
Scăzut	- Mediu legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană - Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării comunității locale	- Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut	
Mediu		- Condiții meteo nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de instalații	- Nerespectarea graficului de realizare a activităților de investiție și neîncadrarea în bugetul 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 ce implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;

- transferul riscului prin împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurări, garanții);

- reducerea riscului prin tehnici care reduc probabilitatea de apariție și/ sau impactul negativ al riscului;

- planurile de contingență în care planurile de rezervă 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	Denumire risc	Tehnici de control	Măsuri de management
1	Condiții meteo nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de instalații	Reducerea riscului	Se recomandă o planificare riguroasă a activităților și o eșalonare a acestora având în vedere că expunerea la condițiile meteo este maximă. Respectarea cu strictețe a graficului de activități
2	Nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale și neîncadrarea în bugetul aprobat	Evitarea riscului/ reducerea riscului	În perioada de elaborare a documentației tehnice este necesar să se elaboreze graficul Gantt al proiectului ținând cont de toate restricțiile impuse de activitatea investițională. Se impune, de asemenea, monitorizarea atentă a fiecărei etape de implementare
3	Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări	Evitarea riscului	Elaborarea caietelor de sarcini ale achiziției se va realiza de către o persoană specializată, astfel încât să fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza în permanență încadrarea în termenele prevăzute în graficul de activități.
4	Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor furnizate	Evitarea riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare/ cooperare între beneficiarii direcți și indirecti ai investiției. Respectarea graficelor de întreținere a echipamentelor. Angajarea de personal competent.

Din punct de vedere tehnic ambele scenarii asigură o bună iluminare la nivelul carosabilului, varianta 1 permițând obținerea acelorasi valori cu investitie mai mica.

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

6.1 COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE(E), DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

Comparatia optiunilor

	Varianta 0	Varianta 1	Varianta 2
Numarul aparatelor de iluminat vechi pastrate in functionare [buc]	293	0	0
Numarul aparatelor de iluminat noi [buc]	0	297	297
Numarul total de aparate de iluminat [buc]	293	297	297
Timp de functionare anul [ore]	4150	4150	4150
Puterea electrica totala [kW]	63,261	9,966	12,725
Consumul de energie anual [kWh]	262.533,15	41.359,585	52.808,792
Cost energie electrica anual estimat [lei fara TVA]	210.026,52	33.087,67	42.247,03

In urma comparatiei intocmite, se recomanda implementarea **VARIANTEI 1**.

	Varianta 1	Varianta 2
Economie de energie electrica realizata [kWh]	221.173,57	209.724,4
Economie de energie electrica realizata [%]	84,25	79,89
Economie buget energie electrica anual (lei fara TVA)	176.938,85	167.779,49
Reducerea puterii instalate [kW]	53,29	50,54
Reducerea puterii instalate [%]	84,25	79,89

6.2 SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E)

Se recomanda implementarea **variantei 1**.

La selectarea variantei 1 s-au avut în vedere:

- Varianta optima presupune costuri mai reduse comparativ cu varianta 2.
- Varianta 1 consta in utilizarea unor aparate de iluminat cu LED si MODULE de TELEGESTIUNE la fiecare punct luminos.
- La Varianta 2 consta in utilizarea unor aparate de iluminat cu LED cu puteri superioare variantei 1 si MODULE de TELEGESTIUNE la fiecare punct luminos dar nu se justifica

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

diferenta valorii de investitie, avand in vedere ca si in planul stabilit in Varianta 1 se face o reducere considerabila a consumului.

Din punct de vedere luminotehnic se asigura nivelul de iluminare conform standardelor si cu aparatele de iluminat propuse in varianta 2, insa consumul de putere si implicit de energie electrica al acestora fata de aparatele de iluminat propuse in varianta 1 este mai mare. Economia de energie rezultata este mai mare la varianta 1, la fel si reducerea emisiilor de CO2 este favorabila variantei 1. Din aceste considerente, se recomanda implementarea variantei 1.

6.3 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI INVESTIȚIEI:

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

TOTAL C+M : 756.277,71 LEI + TVA

TOTAL GENERAL : 810.479,39 LEI + TVA

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;

Nr. crt.	Denumire indicator	Varianta propusa
A	Elemente fizice	
1	Numarul aparatelor existente (buc) , din care	293
	- AIL 70W	18
	- AIL 150W	125
	- AIL 250W	150
2	Numarul aparatelor de iluminat noi (modernizate)	297
3	Puterea electrica instalata totala in situatia propusa (kW)	9,966
4	Consum de energie electrica anual propusa (kWh)	41.359,585
5	Cost energie electrica anual estimat (Lei fara TVA)	33.087,67
B	Elemente calitative	
6	Nivel mediu de iluminare (cd/m ²) pentru strazi cu nivel de iluminare clasa (vezi Anexa 6 Proiecte luminotehnice- conform Standard SR EN 13201)	
	- M3	≥ 1,0
	- M4	≥ 0,75
	- M5	≥ 0,5
	- M6	≥ 0,3
7	Grad de protectie aparate de iluminat stradal	IP66
8	Rezistenta la impact a aparatelor de iluminat stradal	IK 10
9	Eficienta luminoasa a aparatelor de iluminat stradal min (lm/W)	180
10	Indice de redare a culorilor	≥80
11	Durata nominala de viata L70B50 (ore)	140.000
12	Garantie comerciala (ani)	Minim 5 ani

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

Nr. crt.	Denumire Indicator	Varianta propusa
1	Consum suplimentar de energie electrica realizata (kWh)	- 221.173,57
2	Buget suplimentar necesar pentru energia electrica anual (Lei, fara TVA)	- 176.938,85
3	Valoarea puterii instalate reduse in urma implementarii proiectului (kW)	53,29
4	Valoarea puterii instalate reduse in urma implementarii proiectului (%)	84,25
5	RIR Rata internă a rentabilității financiare a investiției	23%
6	VAN Valoarea actuală netă financiară a investiției	666.080,82
7	Raport beneficiu / cost	2,6

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

Durata de realizare a contractului este de maxim **6 luni**. Diagrama Gantt este atașată la punctul 5.3 din DALI.

6.4 PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

Lucrarile de interventii propuse presupun, eficientizarea energetica a sistemului de iluminat public in Municipiul Arad astfel incat, asigurarea cerintelor de calitate se va referi la cerinta F (economie de energie) prin realizarea interventiilor propuse.

De asemenea , conformarea cu reglementarile specifice se va face cu respectarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii republicata , a procedurilor privind receptiile la terminarea lucrarilor, la punerea in functiune si cea finala.

6.5 NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE:

Finantare prin programul Administrației Fondului pentru Mediu sub forma unei finantari nerambursabile.

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1 CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

Nu este cazul. Modernizarea iluminatului public se realizeaza pe stalpii de iluminat existenti, fara a modifica pozitia si structura constructiilor existente.

7.2 STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

Nu este cazul. Modernizarea iluminatului public se realizeaza pe stalpii de iluminat existenti, fara a modifica pozitia si structura constructiilor existente.

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

Nu este cazul.

7.4 AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, ÎN CAZUL SUPLIMENTĂRII CAPACITĂȚII EXISTENTE

Nu este cazul. Modernizarea iluminatului public nu necesita utilitati suplimentare. Prin modernizare cu aparate de iluminat noi se realizeaza reducerea puterii instalata/ consum de energie redus din rețeaua de iluminat public existenta.

7.5 ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTEȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU, DE PRINCIPIU, ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ

Protecția calității apei

Procesul tehnologic specific lucrărilor de iluminat public nu are impact asupra apei.

Protecția aerului

Tehnologia specifică de montare și demontare console și corpuri de iluminat public nu conduce la poluarea aerului.

Pe tot parcursul derulării lucrărilor se vor lua măsuri de reducere la maxim a prafului atât prin udarea acestuia cât și prin manevrarea cu atenție a utilajelor folosite (platformă ridicătoare cu braț).

Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor

Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor se realizează prin folosirea unor scule și utilaje cu grad sporit de silențiozitate.

Protecția împotriva radiațiilor

Lucrările de intervenții din prezenta documentație nu produc radiații.

Protecția solului și subsolului

Lucrările de intervenții din prezenta documentație nu afectează solul și subsolul.

7.6 AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE:

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

8. PIESE DESENATE

În funcție de categoria și clasa de importanță a obiectivului de investiții, piesele desenate se vor prezenta la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, cuprinzând:

8.1 CONSTRUCȚIA EXISTENTĂ:

- a) plan de amplasare în zonă;
- b) plan de situație;
- c) relevu de arhitectură și, după caz, structura și instalații - planuri, secțiuni, fațade, cotate;
- d) planșe specifice de analiză și sinteză, în cazul intervențiilor pe monumente istorice și în zonele de protecție aferente.

8.2 SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă):

- a) plan de amplasare în zonă;
- b) plan de situație;
- c) planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;
- d) planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

9. ANEXA 1 – SITUATIE EXISTENTA

10. ANEXA 2 – SITUATIA PROPUSA – VARIANTA 1 si 2

11. ANEXA 3 – BILANT ENERGETIC

**12. ANEXA 4–ANALIZA ECONOMICA- CALCULUL INDICATORILOR
DE RENTABILITATE FINANCIARA**

**13. ANEXA 5 - DEVIZ GENERAL + DEVIZ PE OBIECTE (VARIANTA 1
SI VARIANTA 2)**

14. ANEXA 6 – PROIECT LUMINOTEHNIC

Nota: Proiectele luminotehnice prezentate au fost realizate cu respectarea standardelor SR EN 13201 pentru iluminatul public

15. ANEXA 7 – FISA TEHNICA APARAT DE ILUMINAT CU LED

16. PIESE DESENATE

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC str. I. Sava, Str. I.C. Bratianu, str. Radu Panciu, str. A. Russo

PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC Piata Arenei, str. Cozia, str. Heim Domokos

**PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC str. Clopotului, str. Redutei parcare bazin, str. Miorita piata
agroalimentara**

PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC str. I. Alexandru, str. Udrea, str. Robanesti, str. Plugarilor

PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC str. Dacilor stadion Gloria, str. Dornei

PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC str. Preparandiei si Piata Sarbeasca, str. M. Kogalniceanu

PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC str. B. Lautaru, str. Sibiului

ANEXA 1

Fisa de audit- Situația actuală a sistemului de iluminat public in Municipiul Arad

Fisa de audit- Situația actuală a sistemului de iluminat public																					
Nr. Crt.	Strada	Cartier	CARACTERISTICI STRADA												SITUATIA EXISTENTA						
															Total stalpi	CORPURI DE ILUMINAT EXISTENTE			Putere instalata actuala	Consum energie actuala anuala	
			TIP SURSA DE LUMINA/ VAPORI DE SODIU																		
			Putere corp (W)			(KW)	(KWh/an)														
															buc	70	150	250			
1	I. SAVA - PIATA MIHAI VITEAZUL	Centru	M5	Asfalt	5	2	1.5_2.5	3.5_3.5		0_1	0	25-30	8.5	U	4	4			0.308	1278.2	
2	I.C. BRATIANU	Centru	M5	Asfalt	6	2	1.5_1.5	2_2		0_0	0	25-30		U	3	1		2	0.627	2602.05	
3	RADU PNCU (ALTEX)	Micalaca	M3	Asfalt	7	2	-			3_2.0	0.5	30	9	B	2			2	0.55	2282.5	
4	P-TA ARENEI	Centru	M4	Asfalt	8		2.5			4		20-30		B	30			38	10.45	43367.5	
5	PREPARANDIEI SI PIATA SARBEASCA	Centru	M5	Asfalt	7	2	2_2.5			1.5_0	0_1	35	9	B	50		51		8.415	34922.25	
6	DORNEI	Dragasani	M4	Asfalt	6	2	1_1			1_1	1_1	35	9	B	50		52		8.58	35607	
7	SIBIULUI	Dragasani	M6	Asfalt	5.5	2	1.5_1.5	0_0		1.5_1.5	2	35	8	U	11	12			0.924	3834.6	
8	KOGALNICEANU	Dragasani	M5	Asfalt	14	4	3_3				1_1	25-30	8	B	42			44	12.1	50215	
9	CLOPOTULUI	Sannicolau Mic	M6	Asfalt	7	2	-	0_0	1 / 0	0.5_4	4	25-35	8	U	5	1		3	0.902	3743.3	
10	A.RUSSO	Centru	M5	Asfalt	3	2	1_1	2_2		1_1	1	30-35	8	U	4		4		0.66	2739	
11	I.ALEXANDRU	Centru	M6	Asfalt	8	2	2_1.8			0_0	0	35	8	U	6			6	1.65	6847.5	
12	UDREA	Centru	M5	Asfalt	6.5	2	1_1			1.5_1.5	1	30	8	U	2			2	0.55	2282.5	
13	PLUGARILOR	Centru	M5	Asfalt	7	2	1.5_0			1.5_0	1.5	28-35	8	U	4		4		0.66	2739	
14	ROBANESTI	Centru	M5	Asfalt	5	2	0_1			3_1	1	30-35	8	U	4		4		0.66	2739	
15	B.LAUTARU	Dragasani	M6	Pamant	4	2	0_0			4_4	3	35	8	U	20			20	5.5	22825	
16	COZIA	Centru	M6	Asfalt	6	2	1.5_-			4_7	3	35	8	U	4			4	1.1	4565	
17	P-TA HEIM DOMOKOS	Dragasani	M6	Asfalt	5	2	1.5_-	2.5_2.5		0_1	2.5	35	8	U	3		3		0.495	2054.25	
18	REDUTEI PARCARE BAZIN	Subcetate	M5	Asfalt	5.5_6	2	-	2.5_2.5			0.3	33-35	8	B	7		7		1.155	4793.25	
19	MICALACA ZONA PIETEI AGROALIMENTARE MIORITA	Micalaca	M6	Asfalt	5	2	0.5_1	2.5_3.5			0.3	25-33	8	U	5			5	1.375	5706.25	
20	DACILOR STADION GLORIA	Centru	M3											U	12			24	6.6	27390	
TOTAL															268	18	125	150	63.26	262533.15	
TOTAL GENERAL															268	293			63.261	262533.15	

ANEXA 2

Fisa de audit- Situația propusa a sistemului de iluminat public in Municipiul Arad

Fisa de audit- Situația propusa a sistemului de iluminat public																												
Nr. Crt.	Strada	Cartier	CARACTERISTICI STRADA												SITUATIA PROPUSA Varianta 1													
															CORPURI DE ILUMINAT PROPUSE				Console propuse (m)			Sisteme de prindere propuse (buc)	Putere nominala proiectata (putere corpuri de iluminat+putere module telegestiune	Consum energie proiectata anuala (Consum corpuri de iluminat+Consum module telegestiune)	Putere nominala proiectata (putere corpuri de iluminat+putere module telegestiune cu Dimare	Consum energie proiectata anuala (Consum corpuri de iluminat+Consum module telegestiune) cu Dimare	Coreponde nta cu proiectele luminotehnice	
			AIL Tip 1	AIL Tip 2	AIL Tip 3	AIL Tip 4	Putere corp (W)	0.5 m	1m	1.5m	(KW)	(KWh/an)	(KW)	(KWh/an)														
			Clasă de iluminat	Tipul strazii	Lățime Stradă [m]	Nr. Benzi	Trotuar Stg._Dr. (m)	Parcare Stg._Dr. (m)	Pista biciclist i Stg._Dr . (m)	Spatiu Verde stg._ Dr (m)	DISTANT A STALP- SOSEA [m]	DISTANT A INTRE STALPI [m]	Înălțime montaj AIL (m)	Dispunere aranjament stâlpi (Unilateral, Bilateral)														
														28.2	33.9	45.5	64											
1	I. SAVA - PIATA MIHAI VITEAZUL	Centru	M5	Asfalt	5	2	1.5_2.5	3.5_3.5		0_1	0	25-30	8.5	U			4				4	4	0.194	805.1	0.1649	684.335	Situatia 8	
2	I.C. BRATIANU	Centru	M5	Asfalt	6	2	1.5_1.5	2_2		0_0	0			U			3				3	3	0.1455	603.825	0.123675	513.25125	Situatia 5	
3	RADU PANCU (ALTEX)	Micalaca	M3	Asfalt	7	2	-			3_2.0	0.5	30	9	B		2				0	0	0	0.0738	306.27	0.06273	260.3295	Situatia 1	
4	P-TA ARENEI	Centru	M4	Asfalt	8		2.5			4				B			38			0	0	0	1.843	7648.45	1.56655	6501.1825	Situatia 11	
5	PREPARANDIEI SI PIATA SARBEASCA	Centru	M5	Asfalt	7	2	2_2.5			1.5_0	0_1	35	9	B		51				51		51	1.8819	7809.885	1.599615	6638.40225	Situatia 13	
6	DORNEI	Dragasani	M4	Asfalt	6	2	1_1			1_1	1_1	35	9	B	52					52		52	1.6224	6732.96	1.37904	5723.016	Situatia 14	
7	SIBIULUI	Dragasani	M6	Asfalt	5.5	2	1.5_1.5	0_0		1.5_1.5	2	35	8	U	12					12		12	0.3744	1553.76	0.31824	1320.696	Situatia 12	
8	KOGALNICEANU	Dragasani	M5	Asfalt	14	4	3_3				1_1	25-30	8	B		44				44		44	1.6236	6737.94	1.38006	5727.249	Situatia 13	
9	CLOPOTULUI	Sannicolau Mic	M6	Asfalt	7	2	-	0_0	1 / 0	0.5_4	4	25-35	8	U		8					8	8	0.2952	1225.08	0.25092	1041.318	Situatia 4	
10	A.RUSSO	Centru	M5	Asfalt	3	2	1_1	2_2		1_1	1	30-35	8	U		4				4		4	0.1476	612.54	0.12546	520.659	Situatia 6	
11	I.ALEXANDRU	Centru	M6	Asfalt	8	2	2_1.8			0_0	0	35	8	U		6				6		6	0.2214	918.81	0.18819	780.9885	Situatia 7	
12	UDREA	Centru	M5	Asfalt	6.5	2	1_1			1.5_1.5	1	30	8	U		2				2		2	0.0738	306.27	0.06273	260.3295	Situatia 6	
13	PLUGARILOR	Centru	M5	Asfalt	7	2	1.5_0			1.5_0	1.5	28-35	8	U		4				4		4	0.1476	612.54	0.12546	520.659	Situatia 6	
14	ROBANESTI	Centru	M5	Asfalt	5	2	0_1			3_1	1	30-35	8	U		4				4		4	0.1476	612.54	0.12546	520.659	Situatia 6	
15	B.LAUTARU	Dragasani	M6	Pamant	4	2	0_0			4_4	3	35	8	U	20					20		20	0.624	2589.6	0.5304	2201.16	Situatia 12	
16	COZIA	Centru	M6	Asfalt	6	2	1.5_-			4_7	3	35	8	U		4				4		4	0.1476	612.54	0.12546	520.659	Situatia 10	
17	P-TA HEIM DOMOKOS	Dragasani	M6	Asfalt	5	2	1.5_-	2.5_2.5		0_1	2.5	35	8	U		3				3		3	0.1107	459.405	0.094095	390.49425	Situatia 10	
18	REDUTEI PARCARE BAZIN	Subcetate	M5	Asfalt	5.5_6	2	-	2.5_4.5_4.5			0.3	33-35	8	B		7				0	0	0	0.2583	1071.945	0.219555	911.15325	Situatia 3	
19	MICALACA ZONA PIETEI AGROALIMENTARE MIORITA	Micalaca	M6	Asfalt	5	2	0.5_1	2.5_3.5			0.3	25-33	8	U		5					5	5	0.1845	765.675	0.156825	650.82375	Situatia 2	
20	DACILOR STADION GLORIA	Centru	M3											U				24		24		24	1.608	6673.2	1.3668	5672.22	Situatia 9	
TOTAL															84	144	45	24	0	230	20	250	11.725	48658.335	9.966	41359.585		
TOTAL GENERAL															297				250			250	11.725	48658.335	9.966	41359.585		

Fisa de audit- Situația propusa a sistemului de iluminat																											
Nr. Crt.	Strada	Cartier	CARACTERISTICI STRADA												SITUATIA PROPUSA Varianta 2												
															CORPURI DE ILUMINAT PROPUSE				Console propuse (m)			Sisteme de prindere propuse (buc)	Putere nominala proiectata (putere corpuri de iluminat+putere module telegestiune	Consum energie proiectata anuala (Consum corpuri de iluminat+Consum module telegestiune)	Putere nominala proiectata (putere corpuri de iluminat+putere module telegestiune cu Dimare	Consum energie proiectata anuala (Consum corpuri de iluminat+Consum module telegestiune) cu Dimare	Coresponde nta cu proiectele luminotehnice
			AIL Tip 1	AIL Tip 2	AIL Tip 3	AIL Tip 4																					
							Putere corp (W)				0.5 m	1m	1.5m		(KW)	(KWh/an)	(KW)	(KWh/an)									
															33.9	45.5	64	75									
1	I. SAVA - PIATA MIHAI VITEAZUL	Centru	M5	Asfalt	5	2	1.5_2.5	3.5_3.5		0_1	0	25-30	8.5	U			4				4	4	0.268	1112.2	0.2278	945.37	Situatia 8
2	I.C. BRATIANU	Centru	M5	Asfalt	6	2	1.5_1.5	2_2		0_0	0			U			3				3	3	0.201	834.15	0.17085	709.0275	Situatia 5
3	RADU PANCU (ALTEX)	Micalaca	M3	Asfalt	7	2	-			3_2.0	0.5	30	9	B		2				0	0	0	0.097	402.55	0.08245	342.1675	Situatia 1
4	P-TA ARENEI	Centru	M4	Asfalt	8		2.5			4				B			38			0	0	0	2.546	10565.9	2.1641	8981.015	Situatia 11
5	PREPARANDIEI SI PIATA SARBEASCA	Centru	M5	Asfalt	7	2	2_2.5			1.5_0	0_1	35	9	B		51				51		51	2.4735	10265.025	2.102475	8725.27125	Situatia 13
6	DORNEI	Dragasani	M4	Asfalt	6	2	1_1			1_1	1_1	35	9	B	52					52		52	1.9188	7963.02	1.63098	6768.567	Situatia 14
7	SIBIULUI	Dragasani	M6	Asfalt	5.5	2	1.5_1.5	0_0		1.5_1.5	2	35	8	U	12					12		12	0.4428	1837.62	0.37638	1561.977	Situatia 12
8	KOGALNICEANU	Dragasani	M5	Asfalt	14	4	3_3				1_1		8	B		44				44		44	2.134	8856.1	1.8139	7527.685	Situatia 13
9	CLOPOTULUI	Sannicolau Mic	M6	Asfalt	7	2	-	0_0	1 / 0	0.5_4	4	25-35	8	U		8					8	8	0.388	1610.2	0.3298	1368.67	Situatia 4
10	A.RUSSO	Centru	M5	Asfalt	3	2	1_1	2_2		1_1	1	30-35	8	U		4				4		4	0.194	805.1	0.1649	684.335	Situatia 6
11	I.ALEXANDRU	Centru	M6	Asfalt	8	2	2_1.8			0_0	0	35	8	U		6				6		6	0.291	1207.65	0.24735	1026.5025	Situatia 7
12	UDREA	Centru	M5	Asfalt	6.5	2	1_1			1.5_1.5	1	30	8	U		2				2		2	0.097	402.55	0.08245	342.1675	Situatia 6
13	PLUGARILOR	Centru	M5	Asfalt	7	2	1.5_0			1.5_0	1.5	28-35	8	U		4				4		4	0.194	805.1	0.1649	684.335	Situatia 6
14	ROBANESTI	Centru	M5	Asfalt	5	2	0_1			3_1	1	30-35	8	U		4				4		4	0.194	805.1	0.1649	684.335	Situatia 6
15	B.LAUTARU	Dragasani	M6	Pamant	4	2	0_0			4_4	3	35	8	U	20					20		20	0.738	3062.7	0.6273	2603.295	Situatia 12
16	COZIA	Centru	M6	Asfalt	6	2	1.5_-			4_7	3	35	8	U		4				4		4	0.194	805.1	0.1649	684.335	Situatia 10
17	P-TA HEIM DOMOKOS	Dragasani	M6	Asfalt	5	2	1.5_-	2.5_2.5		0_1	2.5	35	8	U		3				3		3	0.1455	603.825	0.123675	513.25125	Situatia 10
18	REDUTEI PARCARE BAZIN	Subcetate	M5	Asfalt	5.5_6	2	-	2.5_4.5_4.5			0.3	33-35	8	B		7				0	0	0	0.3395	1408.925	0.288575	1197.58625	Situatia 3
19	MICALACA ZONA PIETEI AGROALIMENTARE MIORITA	Micalaca	M6	Asfalt	5	2	0.5_1	2.5_3.5			0.3	25-33	8	U		5					5	5	0.2425	1006.375	0.206125	855.41875	Situatia 2
20	DACILOR STADION GLORIA	Centru	M3											U				24		24		24	1.872	7768.8	1.5912	6603.48	Situatia 9
TOTAL															84	144	45	24	0	230	20	250	14.971	62127.990	12.725	52808.792	
TOTAL GENERAL															297				250			250	14.971	62127.990	12.725	52808.792	

ANEXA 3

FISA DE BILANT ENERGETIC

FISA DE BILANT ENERGETIC											
Nr. Crt.	Strada	Cartier	SITUATIA EXISTENTA		SITUATIA PROPUISA				Reduceri		
			Putere instalata actuala	Consum energie actuala anuala	Putere nominala proiectata (putere corpuri de iluminat+putere module telegestiune	Consum energie proiectata anuala (Consum corpuri de iluminat+Consum module telegestiune)	Putere nominala proiectata (putere corpuri de iluminat+putere module telegestiune cu Dimare	Consum energie proiectata anuala (Consum corpuri de iluminat+Consum module telegestiune) cu Dimare	Reducere putere consumata	Reducere consum anual	Economie
			(KW)	(KWh/an)	(KW)	(KWh/an)	(KW)	(KWh/an)	(KW)	(KWh/an)	(%)
1	I. SAVA - PIATA MIHAI VITEAZUL	Centru	0.308	1278.2	0.194	805.1	0.1649	684.335	0.1431	593.865	46.46%
2	I.C. BRATIANU	Centru	0.627	2602.05	0.1455	603.825	0.123675	513.25125	0.503325	2088.79875	80.28%
3	RADU PANCU (ALTEX)	Micalaca	0.55	2282.5	0.0738	306.27	0.06273	260.3295	0.48727	2022.1705	88.59%
4	P-TA ARENEI	Centru	10.45	43367.5	1.843	7648.45	1.56655	6501.1825	8.88345	36866.3175	85.01%
5	PREPARANDIEI SI PIATA SARBEASCA	Centru	8.415	34922.25	1.8819	7809.885	1.599615	6638.40225	6.815385	28283.84775	80.99%
6	DORNEI	Dragasani	8.58	35607	1.6224	6732.96	1.37904	5723.016	7.20096	29883.984	83.93%
7	SIBIULUI	Dragasani	0.924	3834.6	0.3744	1553.76	0.31824	1320.696	0.60576	2513.904	65.56%
8	KOGALNICEANU	Dragasani	12.1	50215	1.6236	6737.94	1.38006	5727.249	10.71994	44487.751	88.59%
9	CLOPOTULUI	Sannicolau Mic	0.902	3743.3	0.2952	1225.08	0.25092	1041.318	0.65108	2701.982	72.18%
10	A.RUSSO	Centru	0.66	2739	0.1476	612.54	0.12546	520.659	0.53454	2218.341	80.99%
11	I.ALEXANDRU	Centru	1.65	6847.5	0.2214	918.81	0.18819	780.9885	1.46181	6066.5115	88.59%
12	UDREA	Centru	0.55	2282.5	0.0738	306.27	0.06273	260.3295	0.48727	2022.1705	88.59%
13	PLUGARILOR	Centru	0.66	2739	0.1476	612.54	0.12546	520.659	0.53454	2218.341	80.99%
14	ROBANESTI	Centru	0.66	2739	0.1476	612.54	0.12546	520.659	0.53454	2218.341	80.99%
15	B.LAUTARU	Dragasani	5.5	22825	0.624	2589.6	0.5304	2201.16	4.9696	20623.84	90.36%
16	COZIA	Centru	1.1	4565	0.1476	612.54	0.12546	520.659	0.97454	4044.341	88.59%
17	P-TA HEIM DOMOKOS	Dragasani	0.495	2054.25	0.1107	459.405	0.094095	390.49425	0.400905	1663.75575	80.99%
18	REDUTEI PARCARE BAZIN	Subcetate	1.155	4793.25	0.2583	1071.945	0.219555	911.15325	0.935445	3882.09675	80.99%
19	MICALACA ZONA PIETEI AGROALIMENTARE MIORITA	Micalaca	1.375	5706.25	0.1845	765.675	0.156825	650.82375	1.218175	5055.42625	88.59%
20	DACILOR STADION GLORIA	Centru	6.6	27390	1.608	6673.2	1.3668	5672.22	5.2332	21717.78	79.29%
TOTAL GENERAL			63.26	262533.2	11.72	48658.34	9.97	41359.58	53.29	221173.57	84.25%

Calculul indicatorilor de rentabilitate financiara a investitiei - Varianta 0

Calculul indicatorilor de rentabilitate financiara a investitiei - Varianta 1

Raportul Beneficiu/Cost	2,6
-------------------------	-----

[illegible]

Deviz general
al obiectivului de investiții
DALI privind
MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUN. ARAD
Varianta 1
(întocmit conform H.G. 907/2016)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA	Categorie cheltuieli
		lei	lei	lei	
1	2	3	4	5	6
Capitolul 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea teritoriului					
1,1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	neeligibile
1,2	Amenajarea terenului				
1,3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00	
1,4	Cheltuieli pentru relocarea/ protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	
	Total capitol 1	0,00	0,00	0,00	
Capitolul 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții					
		0,00	0,00	0,00	neeligibile
	Total capitol 2	0,00	0,00	0,00	
Capitolul 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3,1	Studii	1.000,00	190,00	1.190,00	neeligibile
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00	
	din care: a. Topo	0,00	0,00	0,00	
	b. Hidro-geo	0,00	0,00	0,00	
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	
	3.1.3. Alte studii specifice	1.000,00	190,00	1.190,00	
3,2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	neeligibile
	din care:				
	a) obținerea/prelungirea valabilității certificatului de urbanism	0,00	0,00	0,00	
	b) obținerea/prelungirea valabilității autorizației de construire/desființare	0,00	0,00	0,00	
	c) obținerea avizelor și acordurilor pentru racorduri și bransamente la rețele publice de alimentare cu apă, canalizare, alimentare cu gaze, alimentare cu agent termic, energie electrică, telefonie	0,00	0,00	0,00	
	d) obținerea certificatului de nomenclatură stradală și adresă	0,00	0,00	0,00	
	e) întocmirea documentației, obținerea numărului cadastral provizoriu și înregistrarea terenului în cartea funciară	0,00	0,00	0,00	
	f) obținerea actului administrativ al autorității competente pentru protecția mediului	0,00	0,00	0,00	
	g) obținerea avizului de protecție civilă	0,00	0,00	0,00	
	h) avizul de specialitate în cazul obiectivelor de patrimoniu	0,00	0,00	0,00	
	i) alte avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	
3,3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	neeligibile
3,4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	eligibile
3,5	Proiectare	21.000,00	3.990,00	24.990,00	eligibile
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	10.000,00	1.900,00	11.900,00	
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/ autorizațiilor	0,00	0,00	0,00	
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.000,00	190,00	1.190,00	
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	10.000,00	1.900,00	11.900,00	
3,6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00	neeligibile
3,7	Consultanță	20.000,00	3.800,00	23.800,00	eligibile
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	15.000,00	2.850,00	17.850,00	
	3.7.2. Auditul financiar	5.000,00	950,00	5.950,00	
3,8	Asistență tehnică	8.000,00	1.520,00	9.520,00	eligibile
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	3.000,00	570,00	3.570,00	
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	3.000,00	570,00	3.570,00	
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0,00	0,00	0,00	

	3.8.2. Dirigentie de şantier	5.000,00	950,00	5.950,00	
Total capitol 3		50.000,00	9.500,00	59.500,00	
Capitolul 4					
Cheltuieli pentru investiția de bază					
4,1	Construcții și instalații:				
	Obiectul 1 - MODERNIZARE SIST. ILUMINAT PUBLIC IN MUN. ARAD	756.277,71	143.692,76	899.970,47	
	Total pct.4.1.	756.277,71	143.692,76	899.970,47	
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj:				
	Total pct.4.3.	0,00	0,00	0,00	eligibile
4,4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	
4,5	Dotări:				
	Total pct.4.5.	0,00	0,00	0,00	
4,6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	
Total capitol 4		756.277,71	143.692,76	899.970,47	
Capitolul 5					
Alte cheltuieli					
5,1	Organizare de şantier:	0,00	0,0	0,00	
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de şantier	0,00	0,0	0,00	
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	0,00	0,0	0,00	
5,2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,0	0,00	
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,0	0,00	
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0,00	0,0	0,00	neeligibile
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	0,00	0,0	0,00	
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,0	0,00	
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ desființare	0,00	0,0	0,00	
5,3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0,00	0,0	0,00	
5,4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	4.201,68	798,3	5.000,00	eligibile
Total capitol 5		4.201,68	798,32	5.000,00	
Capitolul 6					
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste					
6,1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	
6,2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00	neeligibile
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00	
TOTAL GENERAL		810.479,39	153.991,08	964.470,47	
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		756.277,71	143.692,76	899.970,47	

Deviz pe obiecte
DALI privind
MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUN. ARAD

(întocmit conform H.G. 907/2016)

Devizul obiectului 1 - MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUN. ARAD				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	-	-	-
4.1.2	Rezistență	-	-	-
4.1.3	Arhitectură, din care:	-	-	-
4.1.4	Instalații, din care:	756,277.71	143,692.76	899,970.47
	- Modernizare AIL LED TIP1,2,3 si 4 pe consola noua	435,505.99	82746.14	518,252.13
	Sistem de Telegestiune	320,771.72	60946.63	381,718.35
TOTAL I - subcap. 4.1		756,277.71	143,692.76	899,970.47
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale			
4.2.1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
TOTAL II - subcap. 4.2		-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport			
4.5	Dotări	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		-	-	-
Total deviz pe obiect1 (Total I + Total II + Total III)		756,277.71	143,692.76	899,970.47

Deviz general
al obiectivului de investiții
DALI privind
MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUN. ARAD
Varianta 2
(întocmit conform H.G. 907/2016)

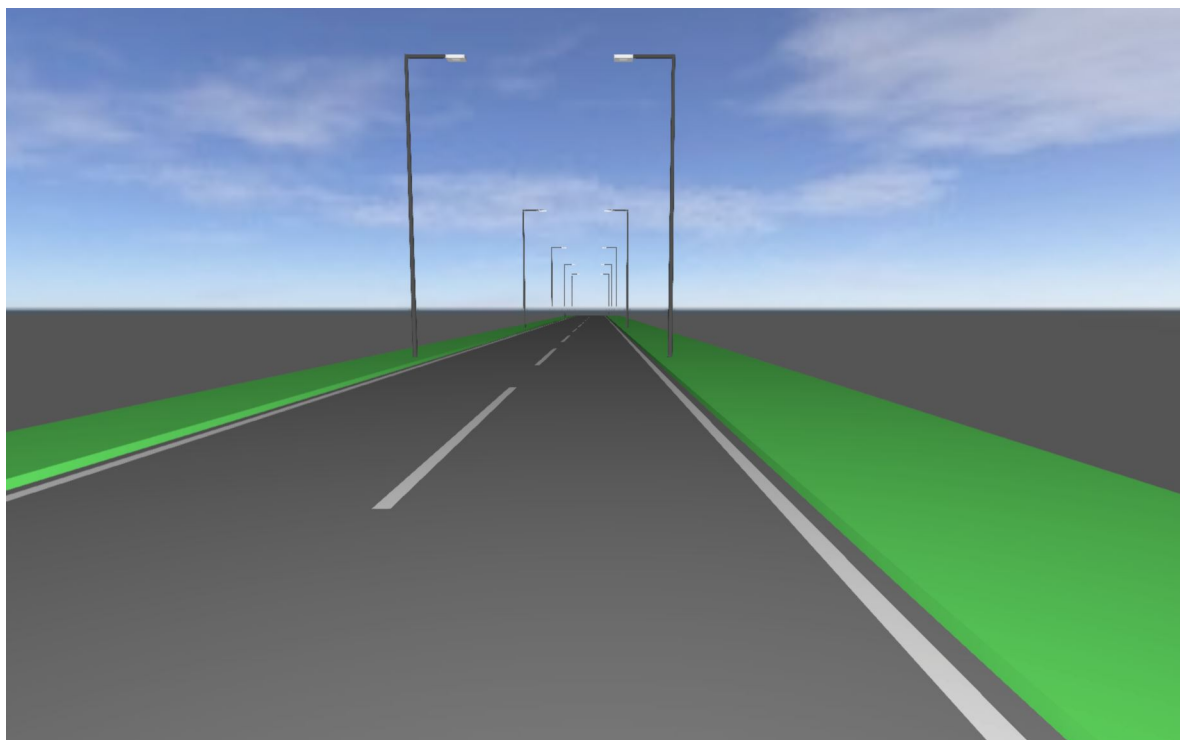
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA	Categorie cheltuieli
		lei	lei	lei	
1	2	3	4	5	6
Capitolul 1					neeligibile
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea teritoriului					
1,1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	
1,2	Amenajarea terenului				
1,3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00	
1,4	Cheltuieli pentru relocarea/ protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	
	Total capitol 1	0,00	0,00	0,00	
Capitolul 2					neeligibile
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții					
		0,00	0,00	0,00	
	Total capitol 2	0,00	0,00	0,00	
Capitolul 3					neeligibile
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3,1	Studii	1.000,00	190,00	1.190,00	
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00	
	din care: a. Topo	0,00	0,00	0,00	
	b. Hidro-geo	0,00	0,00	0,00	
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	
	3.1.3. Alte studii specifice	1.000,00	190,00	1.190,00	
3,2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	
	din care:				
	a) obținerea/prelungirea valabilității certificatului de urbanism	0,00	0,00	0,00	
	b) obținerea/prelungirea valabilității autorizației de construire/desființare	0,00	0,00	0,00	
	c) obținerea avizelor și acordurilor pentru racorduri și bransamente la rețele publice de alimentare cu apă, canalizare, alimentare cu gaze, alimentare cu agent termic, energie electrică, telefonie	0,00	0,00	0,00	
	d) obținerea certificatului de nomenclatură stradală și adresă	0,00	0,00	0,00	
	e) întocmirea documentației, obținerea numărului cadastral provizoriu și înregistrarea terenului în cartea funciară	0,00	0,00	0,00	
	f) obținerea actului administrativ al autorității competente pentru protecția mediului	0,00	0,00	0,00	
	g) obținerea avizului de protecție civilă	0,00	0,00	0,00	
	h) avizul de specialitate în cazul obiectivelor de patrimoniu	0,00	0,00	0,00	
	i) alte avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	
3,3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	neeligibile
3,4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	eligibile
3,5	Proiectare	21.000,00	3.990,00	24.990,00	eligibile
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	10.000,00	1.900,00	11.900,00	
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00	
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.000,00	190,00	1.190,00	
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	10.000,00	1.900,00	11.900,00	
3,6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00	neeligibile
3,7	Consultanță	20.000,00	3.800,00	23.800,00	eligibile
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	15.000,00	2.850,00	17.850,00	
	3.7.2. Auditul financiar	5.000,00	950,00	5.950,00	
3,8	Asistență tehnică	8.000,00	1.520,00	9.520,00	
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	3.000,00	570,00	3.570,00	

	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	3.000,00	570,00	3.570,00	eligibile
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0,00	0,00	0,00	
	3.8.2. Dirigenție de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00	
Total capitol 3		50.000,00	9.500,00	59.500,00	
Capitolul 4					
Cheltuieli pentru investiția de bază					
4,1	Construcții și instalații:				eligibile
	Obiectul 1 - MODERNIZARE SISTEM DE IUMINAT PUBLIC IN MUN. ARAD	795.021,69	151.054,12	946.075,81	
	Total pct.4.1.	795.021,69	151.054,12	946.075,81	
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj:				
	Total pct.4.3.	0,00	0,00	0,00	
4,4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	
4,5	Dotări:				
	Total pct.4.5.	0,00	0,00	0,00	
4,6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	
Total capitol 4		795.021,69	151.054,12	946.075,81	
Capitolul 5					
Alte cheltuieli					
5,1	Organizare de șantier:	0,00	0,0	0,00	neeligibile
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,0	0,00	
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,0	0,00	
5,2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,0	0,00	
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,0	0,00	
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0,00	0,0	0,00	
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	0,00	0,0	0,00	
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,0	0,00	
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ desființare	0,00	0,0	0,00	
5,3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0,00	0,0	0,00	
5,4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	4.201,68	798,3	5.000,00	eligibile
Total capitol 5		4.201,68	798,32	5.000,00	
Capitolul 6					
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste					
6,1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	neeligibile
6,2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00	
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00	
TOTAL GENERAL		849.223,37	161.352,44	1.010.575,81	
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		795.021,69	151.054,12	946.075,81	

Deviz pe obiecte
DALI privind
MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUN. ARAD, JUDETUL ARAD

(întocmit conform H.G. 907/2016)

Devizul obiectului 2 - MODERNIZARE IN MUN. ARAD, JUDETUL ARAD				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	-	-	-
4.1.2	Rezistență	-	-	-
4.1.3	Arhitectură, din care:	-	-	-
4.1.4	Instalații, din care:	795,021.69	151,054.12	946,075.81
	- Modernizare AIL LED TIP1,2,3 si 4 pe consola noua	474,249.97	90107.49	564,357.46
	Sistem de Telegestiune	320,771.72	60946.63	381,718.35
TOTAL I - subcap. 4.1		795,021.69	151,054.12	946,075.81
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale			
4.2.1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
TOTAL II - subcap. 4.2		-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport			
4.5	Dotări	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		-	-	-
Total deviz pe obiect1 (Total I + Total II + Total III)		795,021.69	151,054.12	946,075.81



Proiect modernizari sit. 1-10

Cuprins

Pagină titlu	1
Cuprins	2
Listă corpuri de iluminat	4
1.Stradă Situatia 1 · Alternativă 1	
Rezumat (până la EN 13201:2015)	5
2.Stradă Situatia 2 · Alternativă 2	
Rezumat (până la EN 13201:2015)	8
3.Stradă Situatia 3 · Alternativă 3	
Rezumat (până la EN 13201:2015)	11
4.Stradă Situatia 4 · Alternativă 4	
Rezumat (până la EN 13201:2015)	15
5.Stradă Situatia 5 · Alternativă 5	
Rezumat (până la EN 13201:2015)	18
6.Stradă Situatia 6 · Alternativă 6	
Rezumat (până la EN 13201:2015)	21
7.Stradă Situatia 7 · Alternativă 7	
Rezumat (până la EN 13201:2015)	24
8.Stradă Situatia 8 · Alternativă 8	
Rezumat (până la EN 13201:2015)	27

Cuprins

9.Stradă Situatia 9 · Alternativă 9

Rezumat (până la EN 13201:2015) 30

10.Stradă Situatia 10 · Alternativă 10

Rezumat (până la EN 13201:2015) 34

Listă corpuri de iluminat

 Φ_{total}

444620 lm

 P_{total}

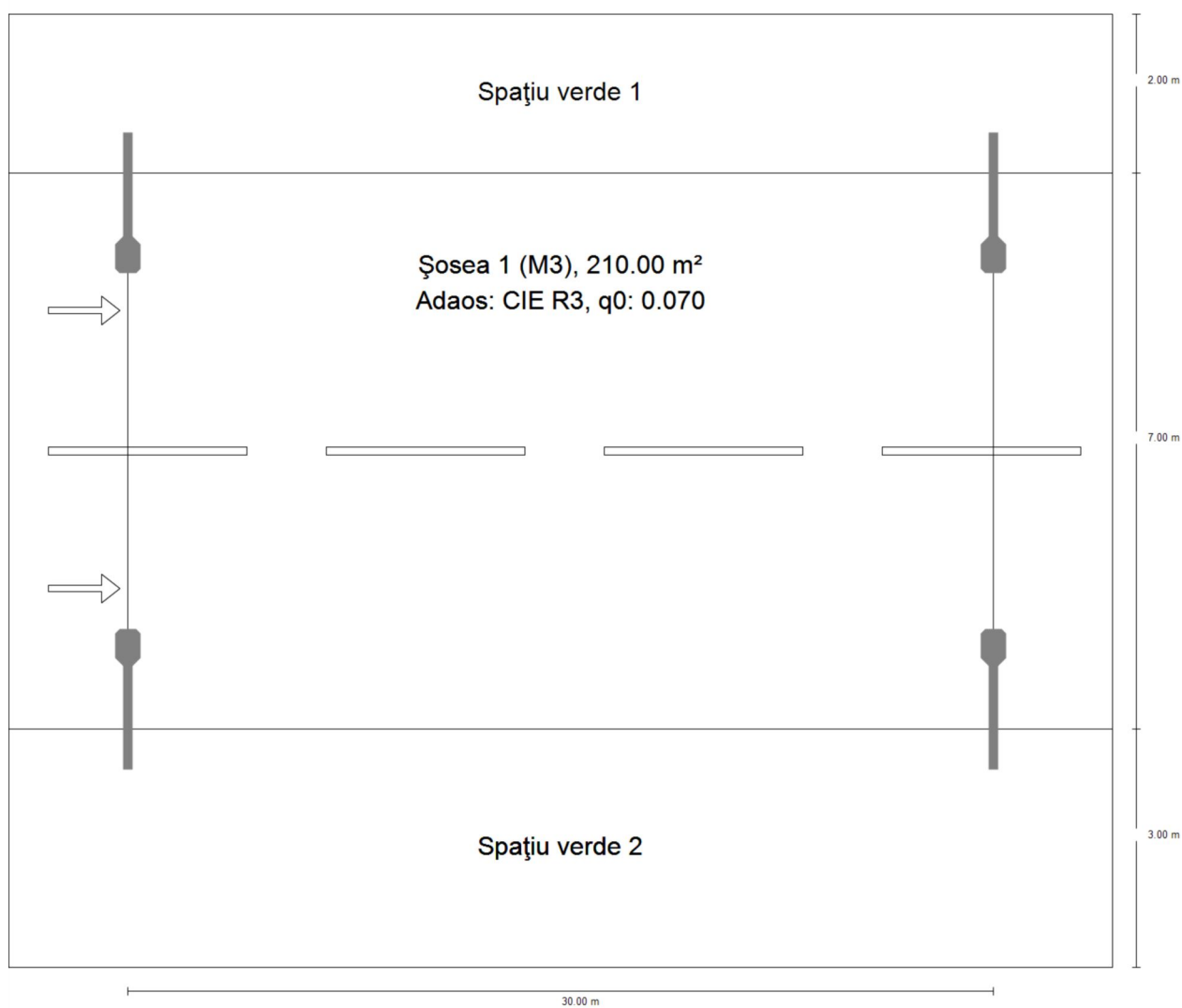
2405.5 W

Eficiența luminoasă

184.8 lm/W

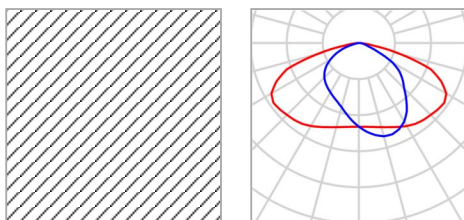
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
40			AIL 2	33.9 W	6340 lm	187.0 lm/W
9			AIL 3	45.5 W	8280 lm	182.0 lm/W
10			AIL 4	64.0 W	11650 lm	182.0 lm/W

1.Stradă Situatia 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

1.Stradă Situatia 1

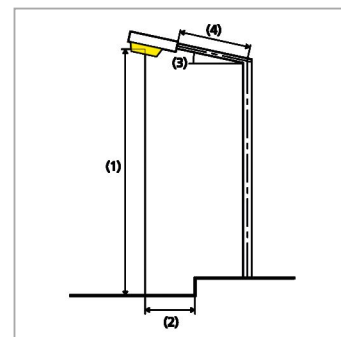
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 2	P	33.9 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	7035 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	6340 lm
		η	90.12 %

AIL 2 (Pe ambele părți Pe partea opusă)

Distanță stâlp	30.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	9.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	1.000 m
(3) Înclinare consolă	0.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 33.9 W
Consum	2237.4 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.	$\geq 70^\circ$: 235 cd/klm $\geq 80^\circ$: 91.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 4.09 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*5
Clasă index ornamente	D.3



1.Stradă Situatia 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

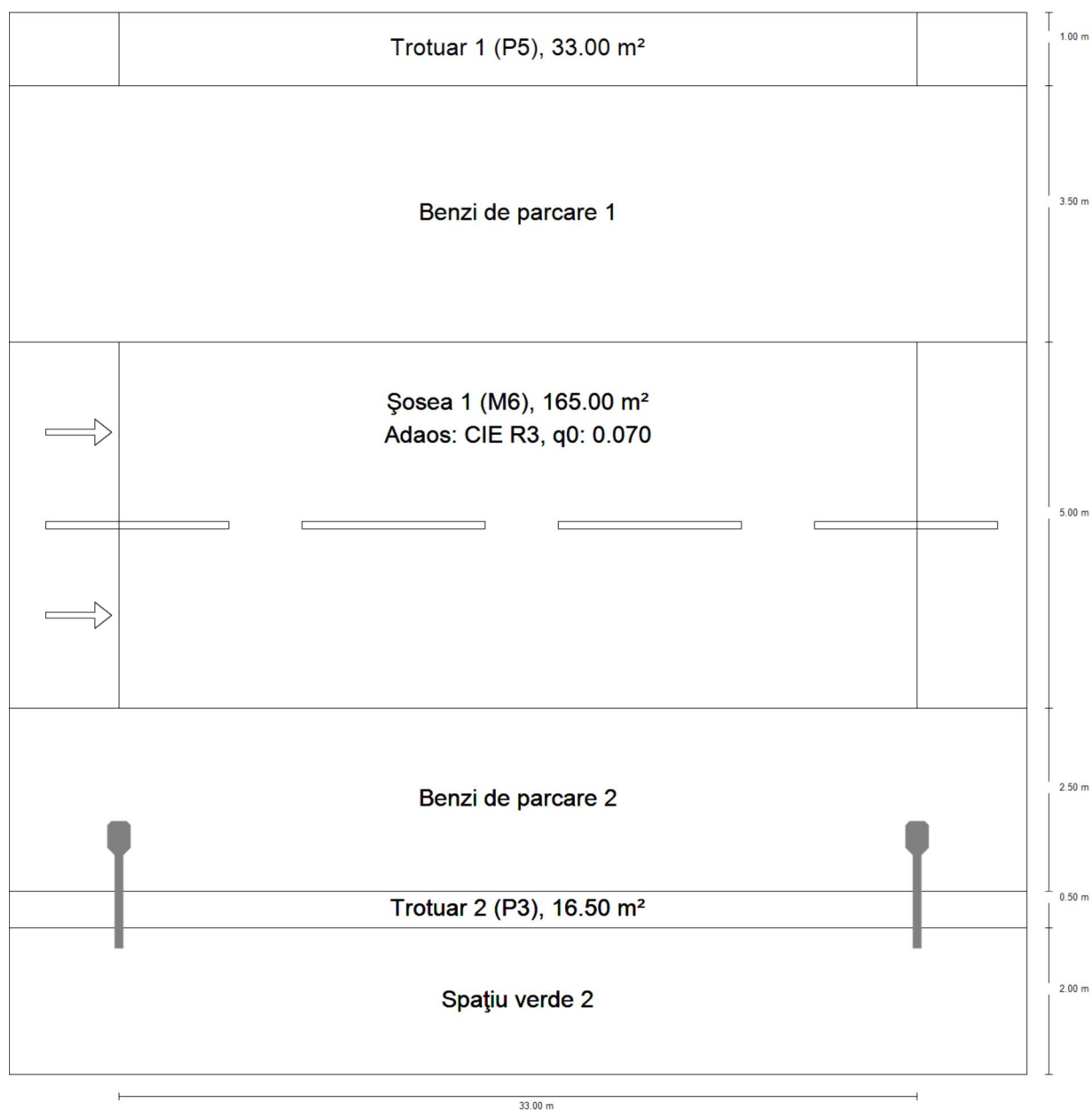
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M3)	L_m	1.18 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.75	≥ 0.40	✓
	U_l	0.83	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.69	≥ 0.30	✓

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

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

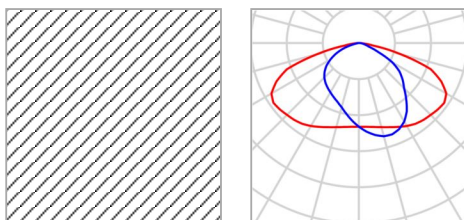
	Mărime	Calculat	Consum
1.Stradă Situatia 1	D_p	0.017 W/lx*m ²	-
AIL 2 (Pe ambele părți Pe partea opusă)	D_e	1.3 kWh/m ² an,	271.2 kWh/an

2.Stradă Situatia 2

Rezumat (până la EN 13201:2015)

2.Stradă Situatia 2

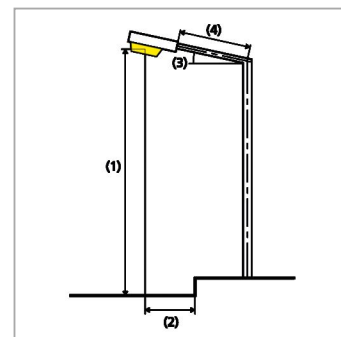
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 2	P	33.9 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	7035 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	6340 lm
		η	90.12 %

AIL 2 (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	33.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-1.800 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 33.9 W
Consum	1017.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	$\geq 70^\circ$: 270 cd/klm $\geq 80^\circ$: 213 cd/klm $\geq 90^\circ$: 61.6 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.3



2.Stradă Situatia 2

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

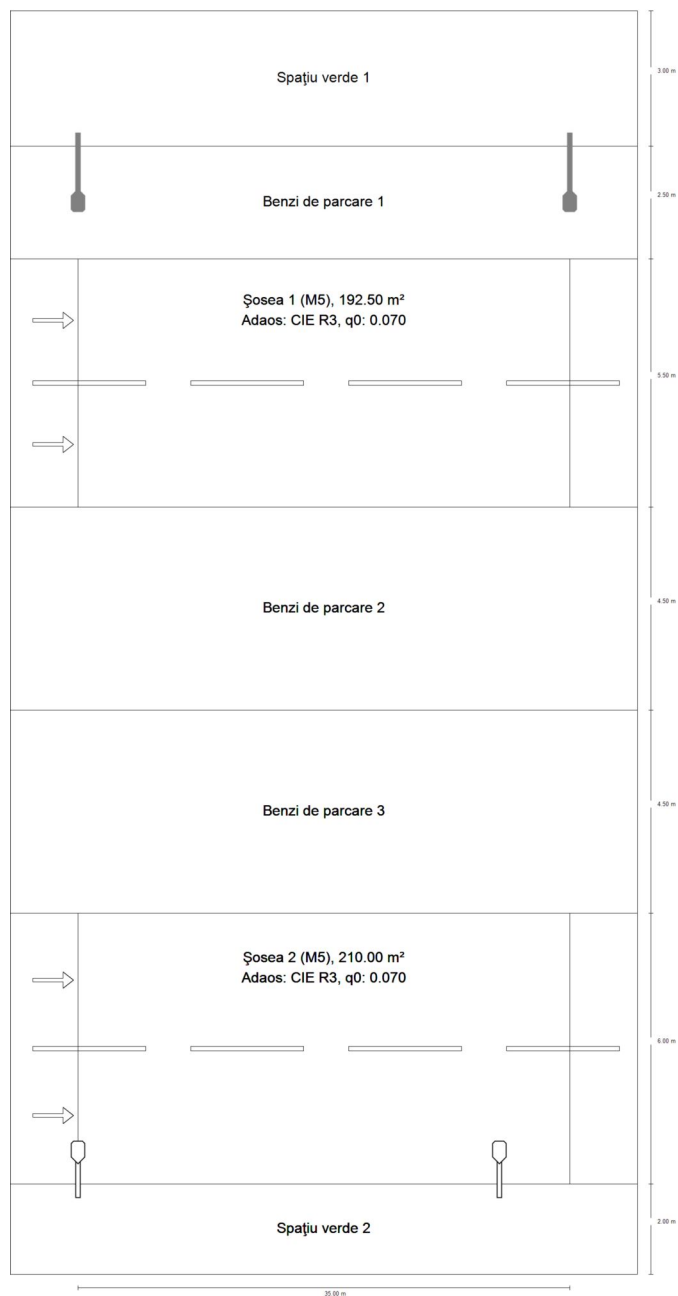
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Trotuar 1 (P5)	E _m	3.13 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E _{min}	2.23 lx	≥ 0.60 lx	✓
Șosea 1 (M6)	L _m	0.46 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.49	≥ 0.35	✓
	U _l	0.62	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓
	R _{El}	0.68	≥ 0.30	✓
Trotuar 2 (P3)	E _m	8.38 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	3.28 lx	≥ 1.50 lx	✓

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

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

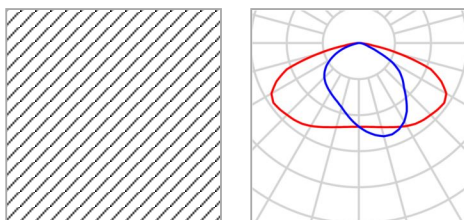
	Mărime	Calculat	Consum
2.Stradă Situatia 2	D _p	0.021 W/lx*m ²	-
AIL 2 (Pe o parte Jos)	D _e	0.6 kWh/m ² an,	135.6 kWh/an

3.Stradă Situatia 3

Rezumat (până la EN 13201:2015)

3.Stradă Situatia 3

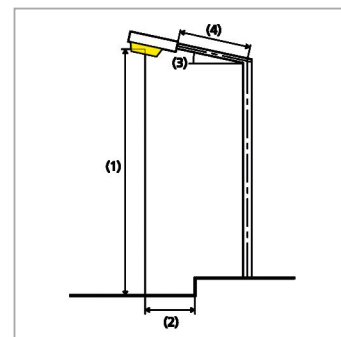
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 2	P	33.9 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	7035 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	6340 lm
		η	90.12 %

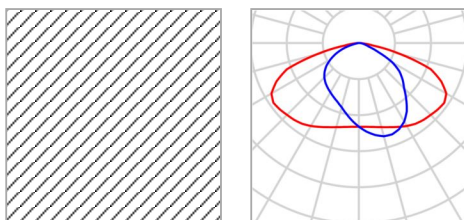
AIL 2 (Pe o parte Sus)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-1.300 m
(3) Înclinare consolă	10.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 33.9 W
Consum	983.1 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.	$\geq 70^\circ$: 269 cd/klm $\geq 80^\circ$: 204 cd/klm $\geq 90^\circ$: 31.0 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.3



3.Stradă Situatia 3

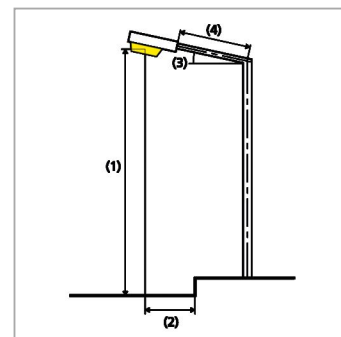
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 2	P	33.9 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	7035 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	6340 lm
		η	90.12 %

AIL 2 (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	30.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.700 m
(3) Înclinare consolă	10.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 33.9 W
Consum	1118.7 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.	$\geq 70^\circ$: 269 cd/klm $\geq 80^\circ$: 204 cd/klm $\geq 90^\circ$: 31.0 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.3



3.Stradă Situatia 3

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M5)	L _m	0.52 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.55	≥ 0.35	✓
	U _l	0.60	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.79	≥ 0.30	✓
Șosea 2 (M5)	L _m	0.70 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.56	≥ 0.35	✓
	U _l	0.71	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.72	≥ 0.30	✓

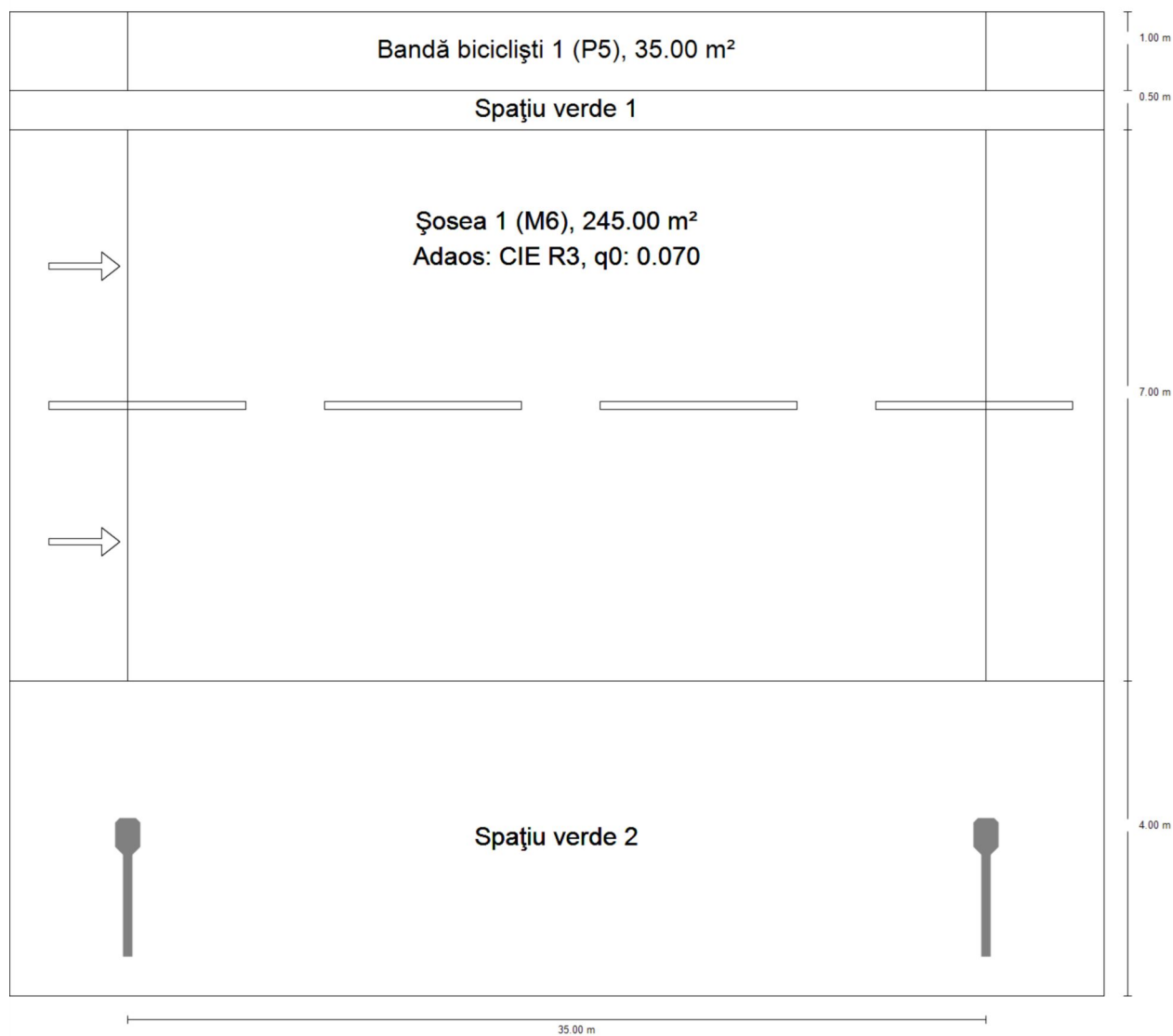
Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.80.

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
3.Stradă Situatia 3	D _p	0.008 W/lx*m ²	-
AIL 2 (Pe o parte Sus)	D _e	0.3 kWh/m ² an,	135.6 kWh/an
AIL 2 (Pe o parte Jos)	D _e	0.3 kWh/m ² an,	135.6 kWh/an

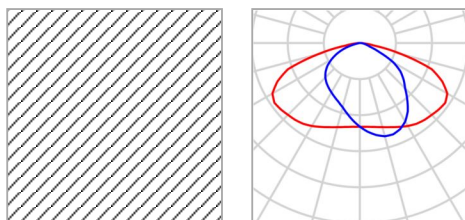
EN 13201:2015-5 nu cuprinde cazul de planificare cu mai multe aranjamente ale corpurilor de iluminat. De aceea, calculul valorilor de putere se realizează numai pentru aranjamentul corpurilor de iluminat, pe când distanța dintre stâlpi stabilește lungimea câmpurilor de evaluare.

4.Stradă Situatia 4

Rezumat (până la EN 13201:2015)

4.Stradă Situatia 4

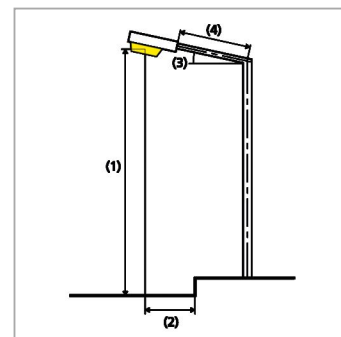
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 2	P	33.9 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	7035 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	6340 lm
		η	90.12 %

AIL 2 (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-2.000 m
(3) Înclinare consolă	10.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 33.9 W
Consum	983.1 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.	$\geq 70^\circ$: 269 cd/klm $\geq 80^\circ$: 204 cd/klm $\geq 90^\circ$: 31.0 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.3



4.Stradă Situatia 4

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Bandă bicicliști 1 (P5)	E_m	3.09 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	2.11 lx	≥ 0.60 lx	✓
Șosea 1 (M6)	L_m	0.35 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.40	≥ 0.35	✓
	U_l	0.57	≥ 0.40	✓
	R_{EI}	0.54	≥ 0.30	✓
	$TI^{(1)}$	11 %	-	-

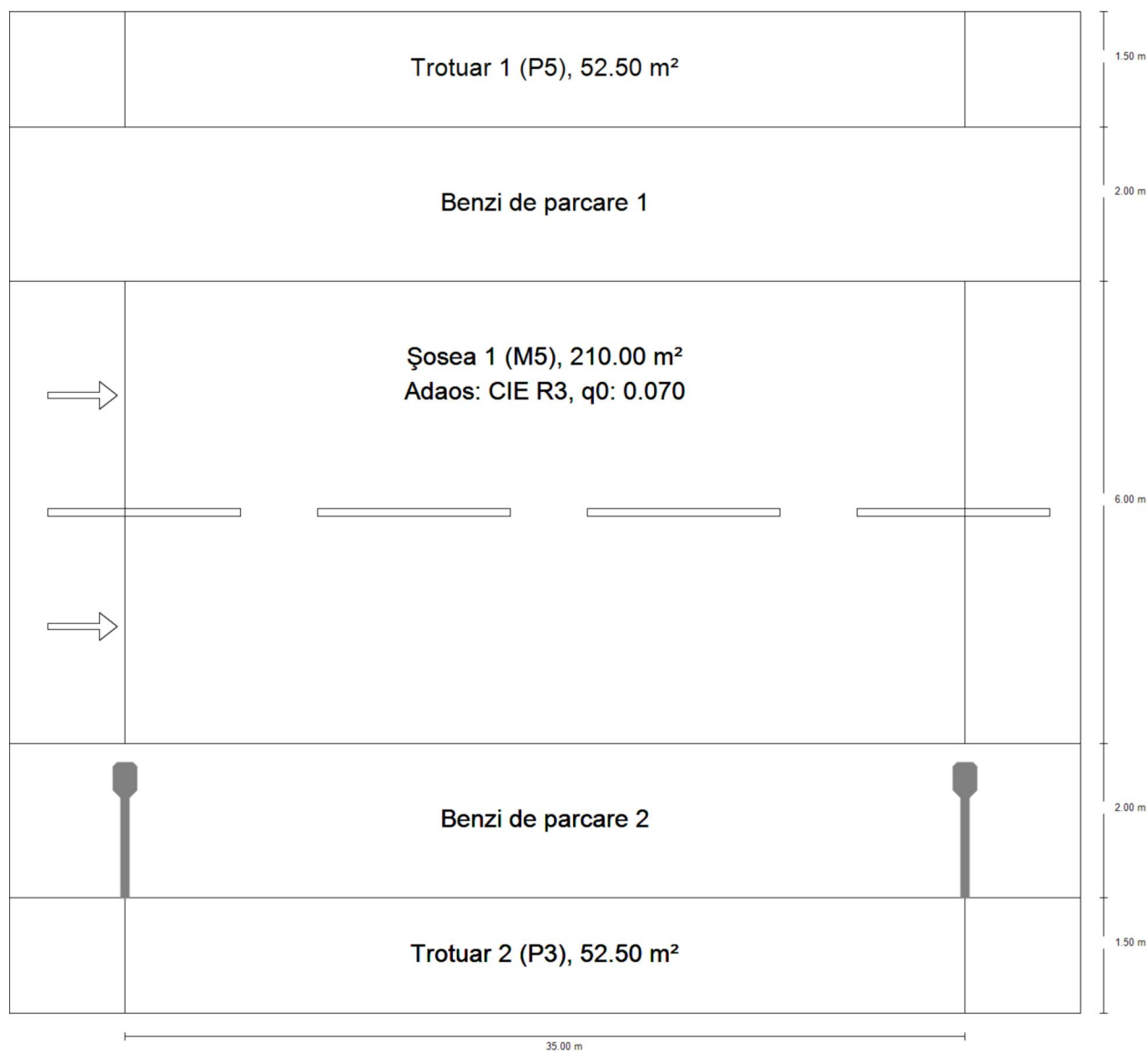
(1) informativ, nu este parte a evaluării

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

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

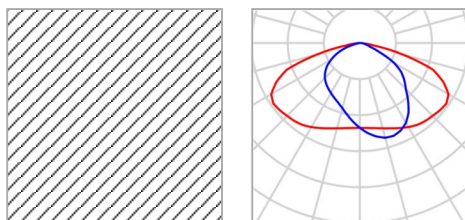
	Mărime	Calculat	Consum
4.Stradă Situatia 4	D_p	0.019 W/lx*m ²	-
AIL 2 (Pe o parte Jos)	D_e	0.5 kWh/m ² an,	135.6 kWh/an

5.Stradă Situatia 5

Rezumat (până la EN 13201:2015)

5.Stradă Situatia 5

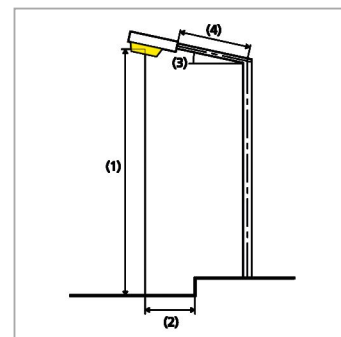
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 3	P	45.5 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	9066 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	8280 lm
		η	91.33 %

AIL 3 (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-0.500 m
(3) Înclinare consolă	5.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 45.5 W
Consum	1319.5 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.	$\geq 70^\circ$: 246 cd/klm $\geq 80^\circ$: 148 cd/klm $\geq 90^\circ$: 15.8 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*2
Clasă index ornamente	D.2



5.Stradă Situatia 5

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Trotuar 1 (P5)	E_m	4.25 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	2.79 lx	≥ 0.60 lx	✓
Șosea 1 (M5)	L_m	0.63 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.41	≥ 0.35	✓
	U_l	0.57	≥ 0.40	✓
	R_{EI}	0.59	≥ 0.30	✓
	$TI^{(1)}$	11 %	-	-
Trotuar 2 (P3)	E_m	9.80 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.71 lx	≥ 1.50 lx	✓

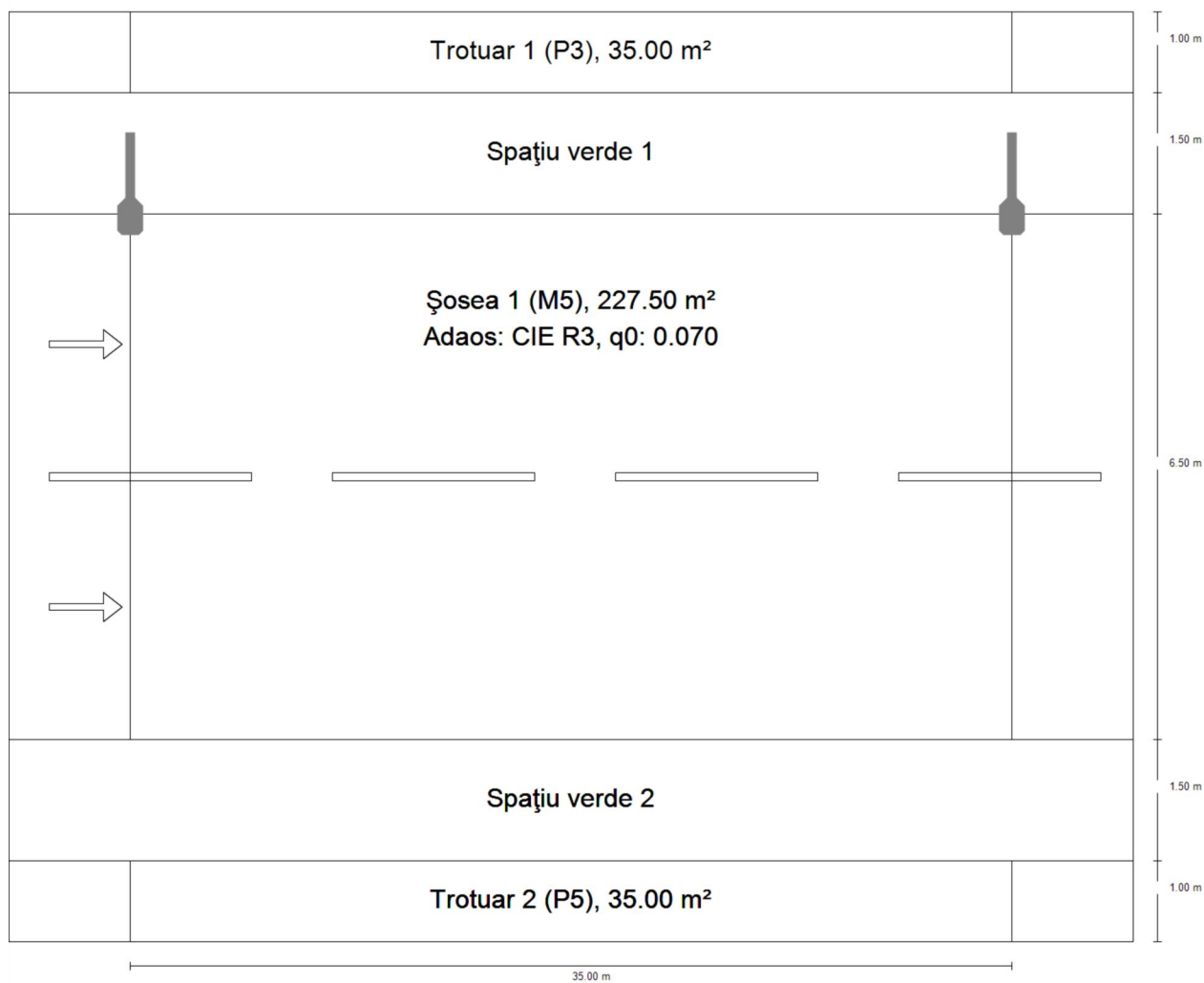
(1) informativ, nu este parte a evaluării

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

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

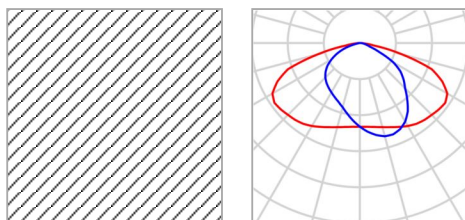
	Mărime	Calculat	Consum
5.Stradă Situatia 5	D_p	0.015 W/lx*m ²	-
AIL 3 (Pe o parte Jos)	D_e	0.6 kWh/m ² an,	182.0 kWh/an

6.Stradă Situatia 6

Rezumat (până la EN 13201:2015)

6.Stradă Situatia 6

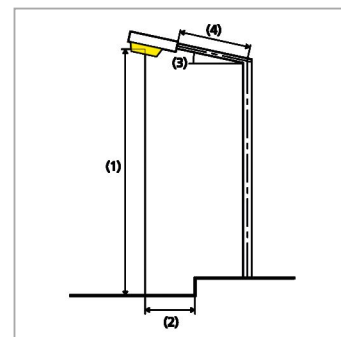
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 2	P	33.9 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	7035 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	6340 lm
		η	90.12 %

AIL 2 (Pe o parte Sus)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	5.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 33.9 W
Consum	983.1 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.	$\geq 70^\circ$: 245 cd/klm $\geq 80^\circ$: 148 cd/klm $\geq 90^\circ$: 16.0 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*2
Clasă index ornamente	D.3



6.Stradă Situatia 6

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

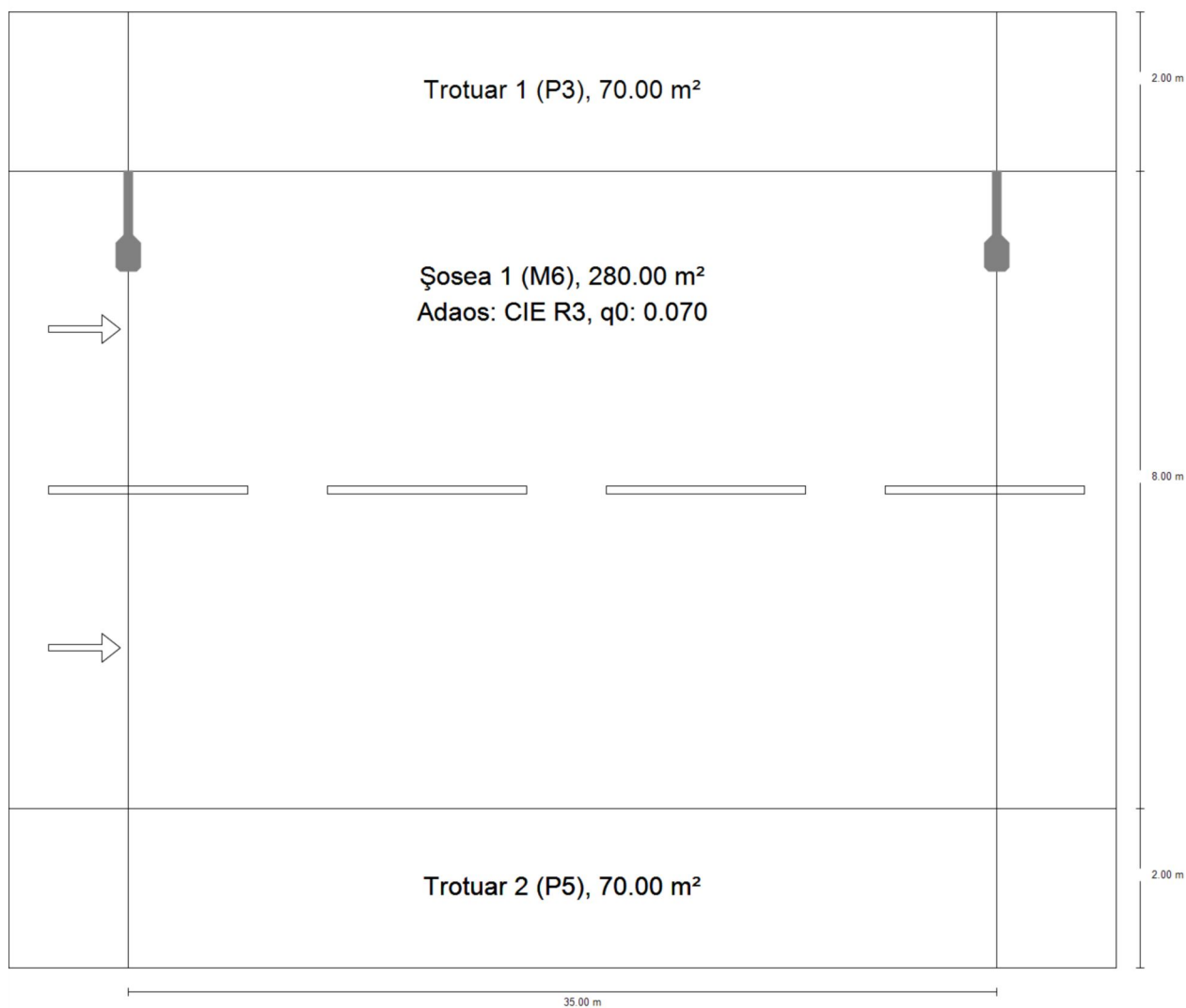
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Trotuar 1 (P3)	E _m	7.79 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	2.90 lx	≥ 1.50 lx	✓
Șosea 1 (M5)	L _m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.39	≥ 0.35	✓
	U _l	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R _{El}	0.56	≥ 0.30	✓
Trotuar 2 (P5)	E _m	3.70 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E _{min}	2.26 lx	≥ 0.60 lx	✓

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

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

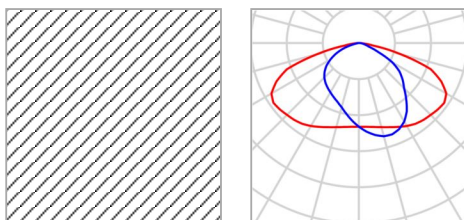
	Mărime	Calculat	Consum
6.Stradă Situatia 6	D _p	0.015 W/lx*m ²	-
AIL 2 (Pe o parte Sus)	D _e	0.5 kWh/m ² an,	135.6 kWh/an

7.Stradă Situatia 7

Rezumat (până la EN 13201:2015)

7.Stradă Situatia 7

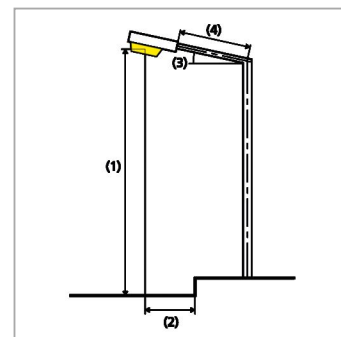
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 2	P	33.9 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	7035 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	6340 lm
		η	90.12 %

AIL 2 (Pe o parte Sus)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	1.000 m
(3) Înclinare consolă	5.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 33.9 W
Consum	983.1 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.	$\geq 70^\circ$: 245 cd/klm $\geq 80^\circ$: 148 cd/klm $\geq 90^\circ$: 16.0 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*2
Clasă index ornamente	D.3



7.Stradă Situatia 7

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Trotuar 1 (P3)	E_m	7.79 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	2.85 lx	≥ 1.50 lx	✓
Șosea 1 (M6)	L_m	0.50 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.36	≥ 0.35	✓
	U_l	0.57	≥ 0.40	✓
	$TI^{(1)}$	11 %	-	-
	$R_{EI}^{(1)}$	0.49	-	-
Trotuar 2 (P5)	E_m	4.08 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	2.28 lx	≥ 0.60 lx	✓

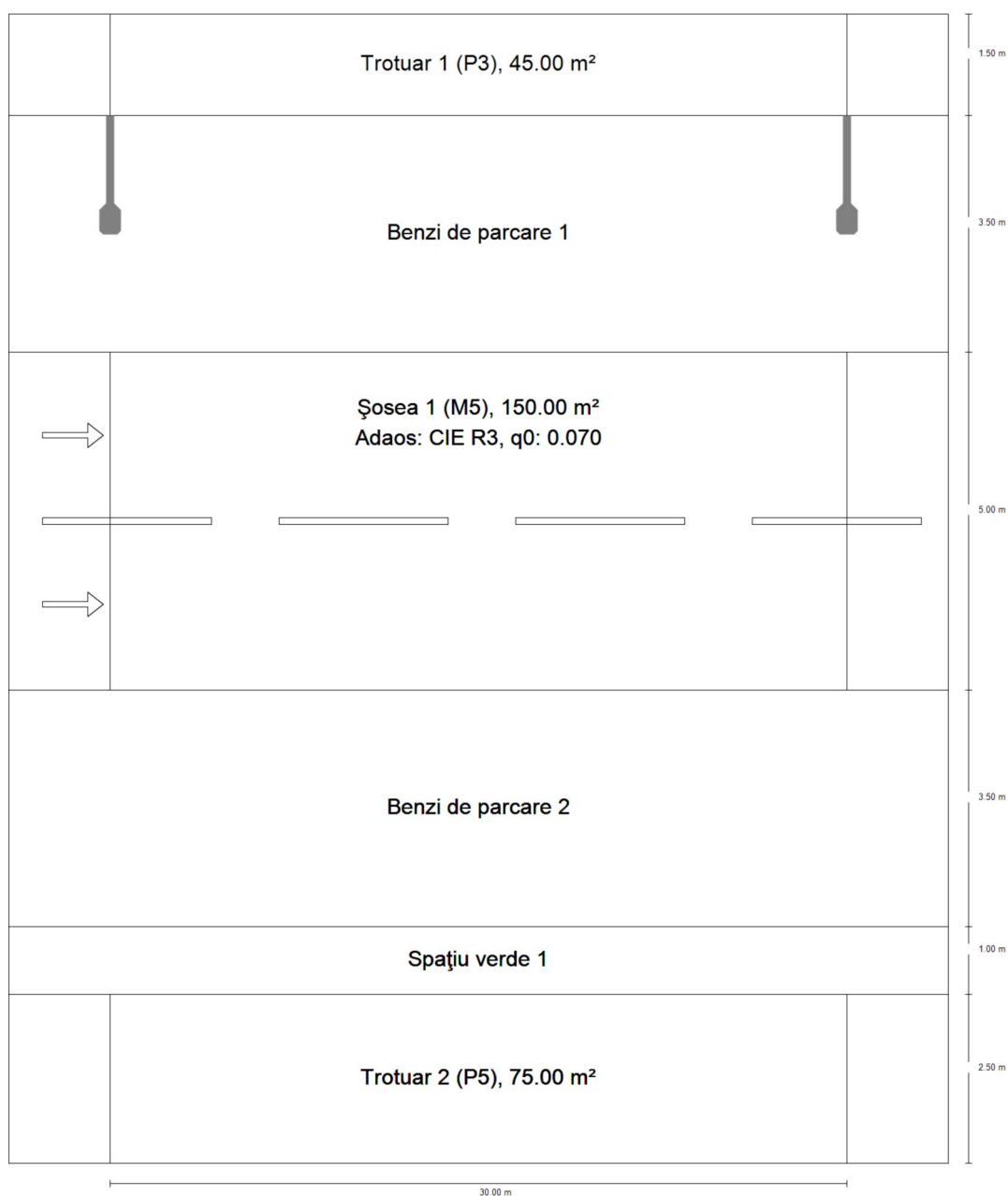
(1) informativ, nu este parte a evaluării

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

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

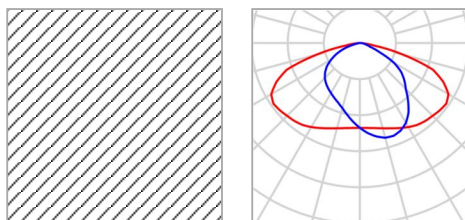
	Mărime	Calculat	Consum
7.Stradă Situatia 7	D_p	0.011 W/lx*m ²	-
AIL 2 (Pe o parte Sus)	D_e	0.3 kWh/m ² an,	135.6 kWh/an

8.Stradă Situatia 8

Rezumat (până la EN 13201:2015)

8.Stradă Situatia 8

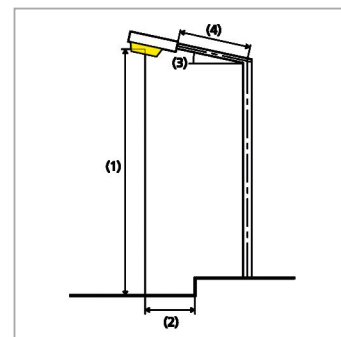
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 3	P	45.5 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	9066 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	8280 lm
		η	91.33 %

AIL 3 (Pe o parte Sus)

Distanță stâlp	30.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.500 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-2.000 m
(3) Înclinare consolă	10.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 45.5 W
Consum	1501.5 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.	$\geq 70^\circ$: 270 cd/klm $\geq 80^\circ$: 204 cd/klm $\geq 90^\circ$: 30.8 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.2



8.Stradă Situatia 8

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Trotuar 1 (P3)	E _m	10.28 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	5.72 lx	≥ 1.50 lx	✓
Șosea 1 (M5)	L _m	0.62 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.54	≥ 0.35	✓
	U _l	0.74	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R _{El}	0.67	≥ 0.30	✓
Trotuar 2 (P5)	E _m	3.24 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E _{min}	2.68 lx	≥ 0.60 lx	✓

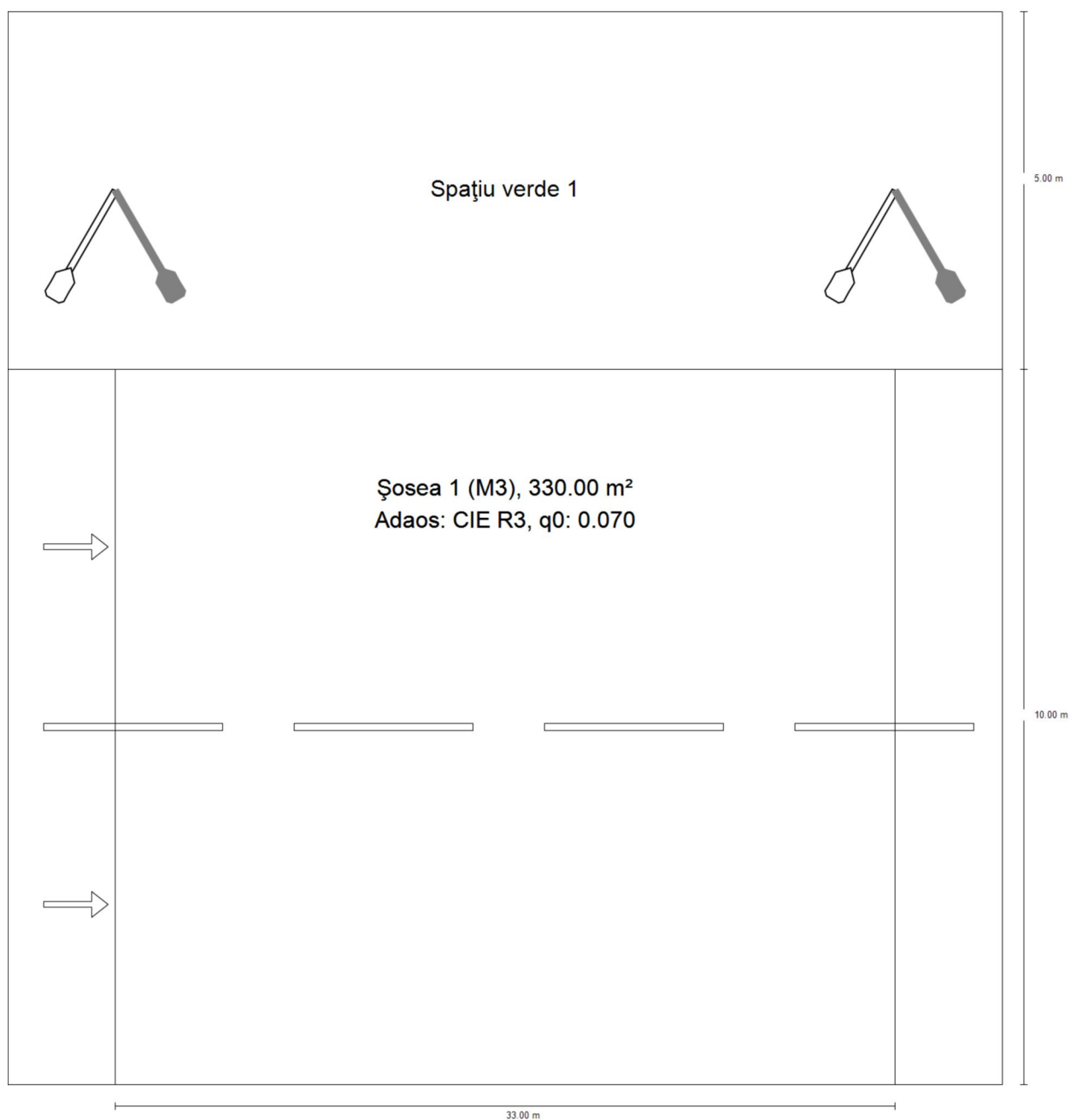
Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.80.

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
8.Stradă Situatia 8	D _p	0.019 W/lx*m ²	-
AIL 3 (Pe o parte Sus)	D _e	0.7 kWh/m ² an,	182.0 kWh/an

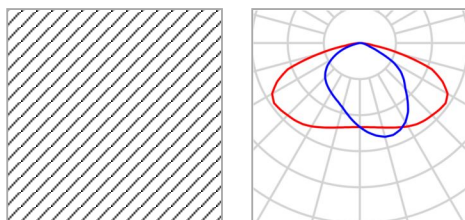
9.Stradă Situatia 9

Rezumat (până la EN 13201:2015)



9.Stradă Situatia 9

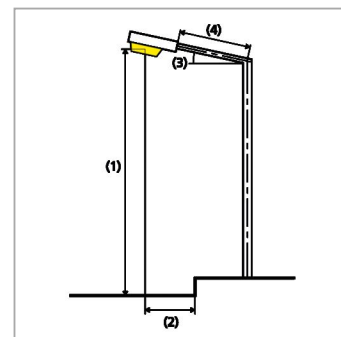
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 4	P	64.0 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	12876 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	11650 lm
		η	90.48 %

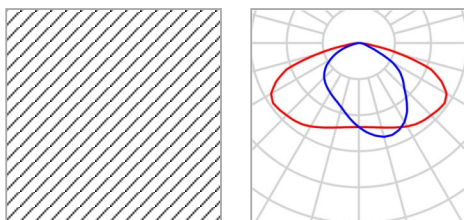
AIL 4 (Pe o parte Sus)

Distanță stâlp	33.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	10.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-1.000 m
(3) Înclinare consolă	7.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 64.0 W
Consum	1920.0 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.	$\geq 70^\circ$: 256 cd/klm $\geq 80^\circ$: 170 cd/klm $\geq 90^\circ$: 20.8 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*1
Clasă index ornamente	D.1



9.Stradă Situatia 9

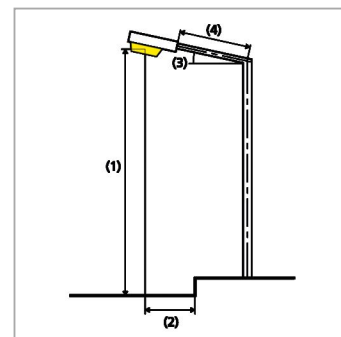
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 4	P	64.0 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	12876 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	11650 lm
		η	90.48 %

AIL 4 (Pe o parte Sus)

Distanță stâlp	33.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	10.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-1.000 m
(3) Înclinare consolă	7.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 64.0 W
Consum	1920.0 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.	$\geq 70^\circ$: 256 cd/klm $\geq 80^\circ$: 170 cd/klm $\geq 90^\circ$: 20.8 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*1
Clasă index ornamente	D.1



9.Stradă Situatia 9

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M3)	L_m	1.12 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.40	≥ 0.40	✓
	U_l	0.69	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.50	≥ 0.30	✓

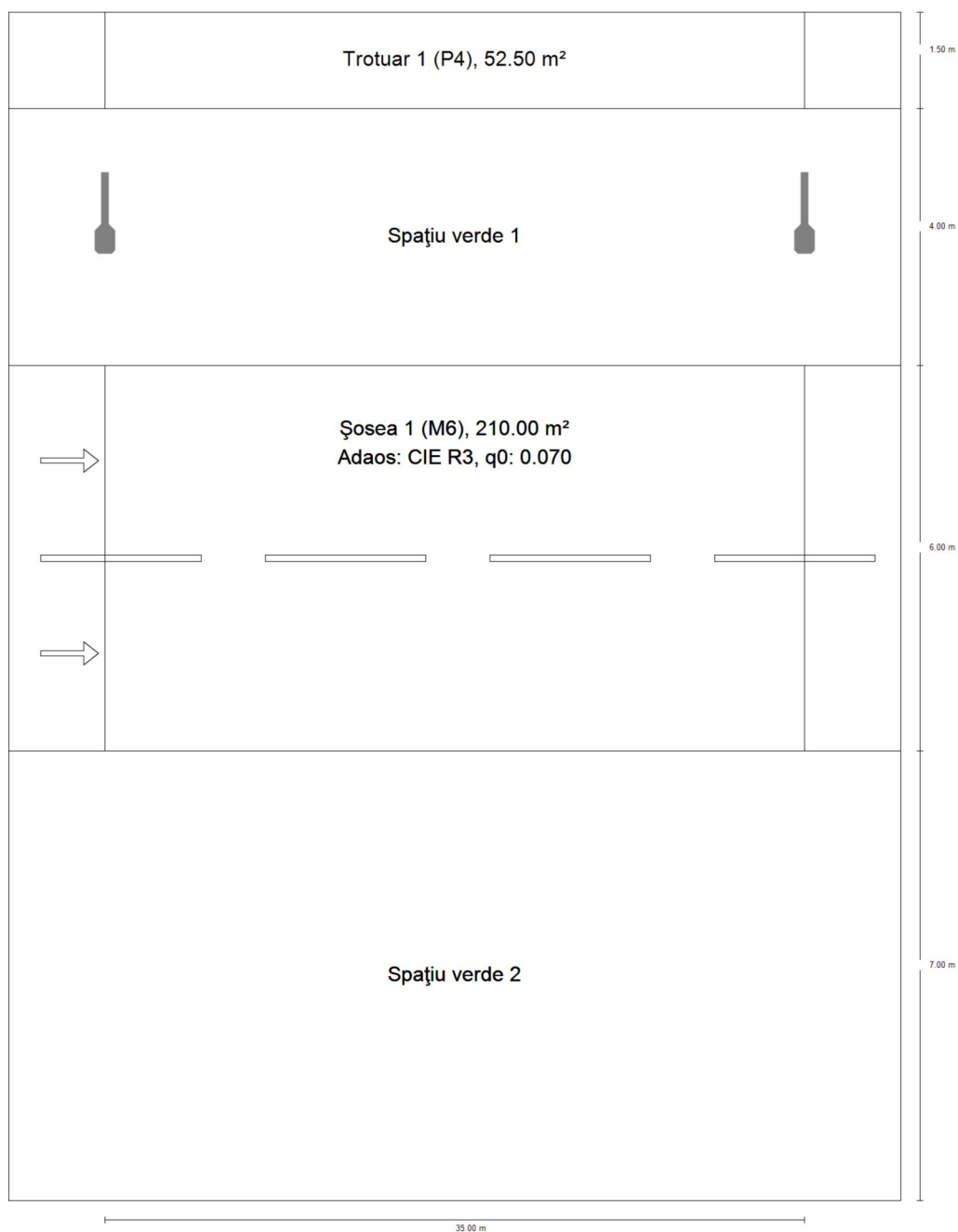
Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.80.

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
9.Stradă Situatia 9	D_p	0.009 W/lx*m ²	-
AIL 4 (Pe o parte Sus)	D_e	0.8 kWh/m ² an,	256.0 kWh/an
AIL 4 (Pe o parte Sus)	D_e	0.8 kWh/m ² an,	256.0 kWh/an

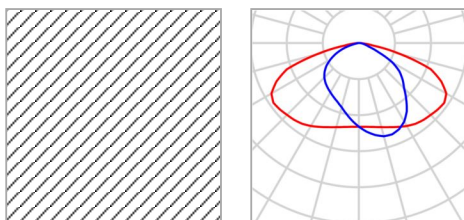
EN 13201:2015-5 nu cuprinde cazul de planificare cu mai multe aranjamente ale corpurilor de iluminat. De aceea, calculul valorilor de putere se realizează numai pentru aranjamentul corpurilor de iluminat, pe când distanța dintre stâlpi stabilește lungimea câmpurilor de evaluare.

10.Stradă Situatia 10

Rezumat (până la EN 13201:2015)

10.Stradă Situatia 10

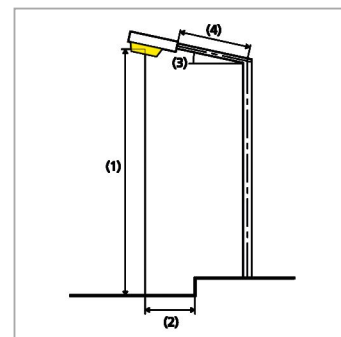
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 2	P	33.9 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	7035 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	6340 lm
		η	90.12 %

AIL 2 (Pe o parte Sus)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-2.000 m
(3) Înclinare consolă	10.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 33.9 W
Consum	983.1 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.	$\geq 70^\circ$: 269 cd/klm $\geq 80^\circ$: 204 cd/klm $\geq 90^\circ$: 31.0 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.3



10.Stradă Situatia 10

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

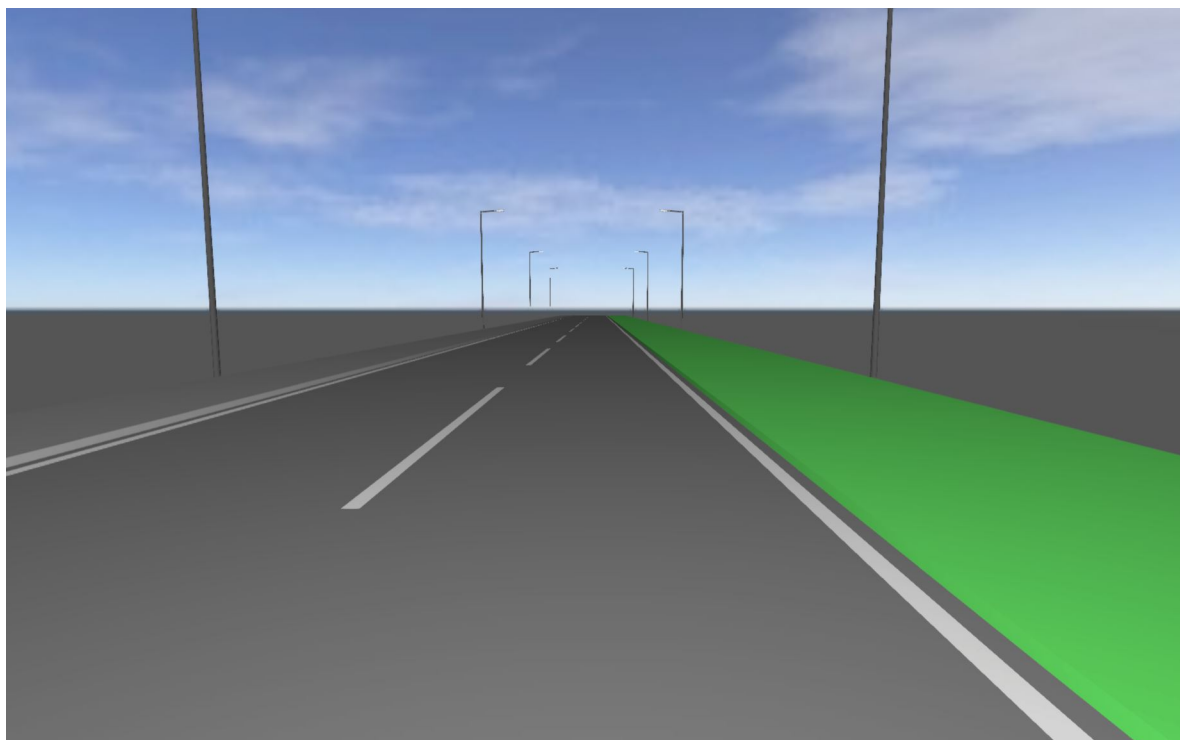
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Trotuar 1 (P4)	E_m	6.45 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.55 lx	≥ 1.00 lx	✓
Șosea 1 (M6)	L_m	0.38 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.35	✓
	U_l	0.58	≥ 0.40	✓
	R_{EI}	0.59	≥ 0.30	✓
	$TI^{(1)}$	11 %	-	-

(1) informativ, nu este parte a evaluării

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

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
10.Stradă Situatia 10	D_p	0.018 W/lx*m ²	-
AIL 2 (Pe o parte Sus)	D_e	0.5 kWh/m ² an,	135.6 kWh/an



Project 11-14

Cuprins

Pagină titlu	1
Cuprins	2
Listă corpuri de iluminat	3

11.Stradă Situatia 11 · Alternativă 11

Rezumat (până la EN 13201:2015)	4
---------------------------------------	---

12.Stradă Situatia 12 · Alternativă 12

Rezumat (până la EN 13201:2015)	8
---------------------------------------	---

13.Stradă Situatia 13 · Alternativă 13

Rezumat (până la EN 13201:2015)	11
---------------------------------------	----

14.Stradă Situatia 14 · Alternativă 14

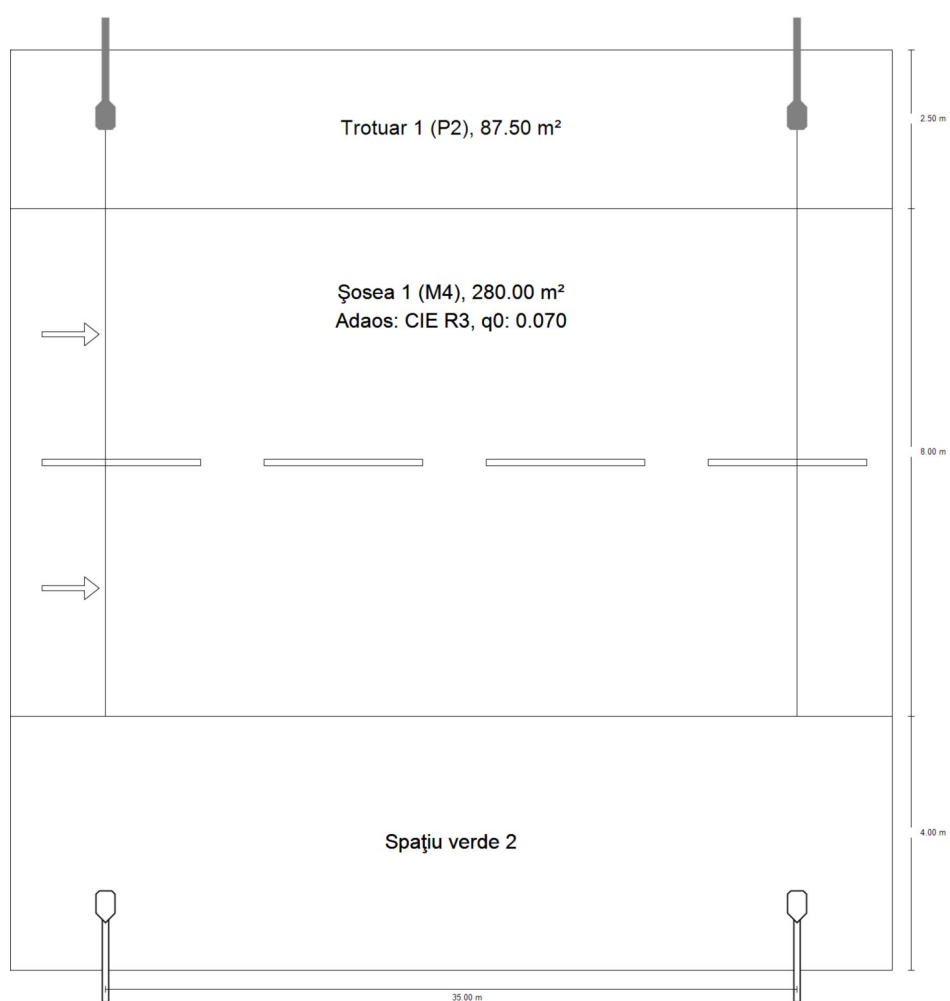
Rezumat (până la EN 13201:2015)	15
---------------------------------------	----

Listă corpuri de iluminat

Φ_{total} 178208 lm	P_{total} 973.6 W	Eficiența luminoasă 183.0 lm/W
------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

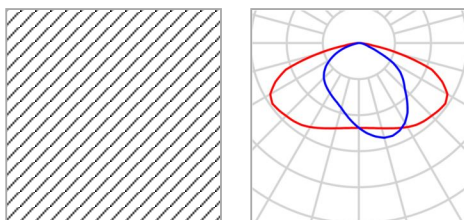
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
12			AIL 1	28.2 W	5104 lm	181.0 lm/W
8			AIL 2	33.9 W	6340 lm	187.0 lm/W
8			AIL 3	45.5 W	8280 lm	182.0 lm/W

11.Stradă Situatia 11

Rezumat (până la EN 13201:2015)

11.Stradă Situatia 11

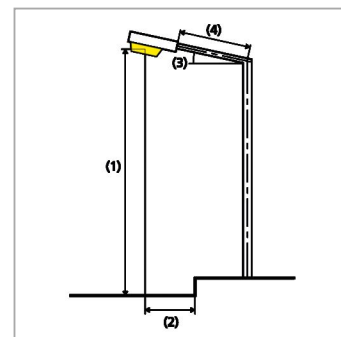
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 3	P	45.5 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	9066 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	8280 lm
		η	91.33 %

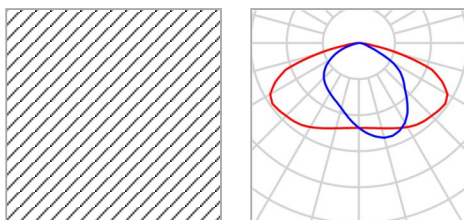
AIL 3 (Pe o parte Sus)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	9.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-1.500 m
(3) Înclinare consolă	5.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 45.5 W
Consum	1319.5 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.	$\geq 70^\circ$: 246 cd/klm $\geq 80^\circ$: 148 cd/klm $\geq 90^\circ$: 15.8 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*2
Clasă index ornamente	D.2



11.Stradă Situatia 11

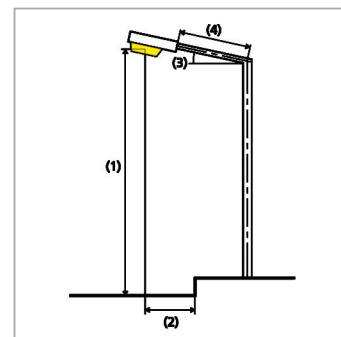
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 3	P	45.5 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	9066 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	8280 lm
		η	91.33 %

AIL 3 (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	9.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-3.000 m
(3) Înclinare consolă	5.0°
(4) Lungime consolă	1.500 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 45.5 W
Consum	1319.5 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.	$\geq 70^\circ$: 246 cd/klm $\geq 80^\circ$: 148 cd/klm $\geq 90^\circ$: 15.8 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*2
Clasă index ornamente	D.2



11.Stradă Situatia 11

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Trotuar 1 (P2)	E_m	14.17 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.84 lx	≥ 2.00 lx	✓
Șosea 1 (M4)	L_m	0.84 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.71	≥ 0.40	✓
	U_l	0.68	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.96	≥ 0.30	✓

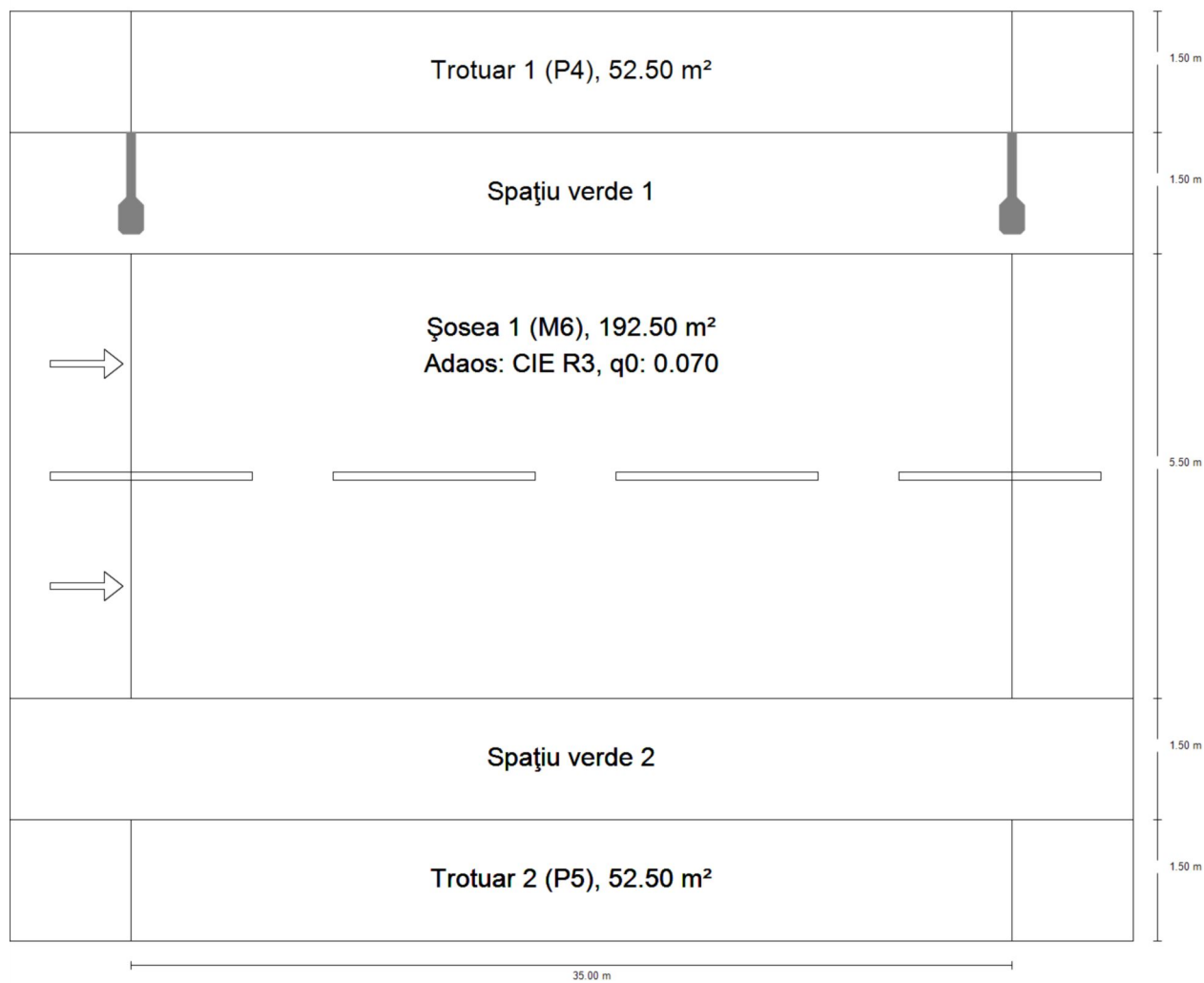
Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.80.

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
11.Stradă Situatia 11	D_p	0.008 W/lx*m ²	-
AIL 3 (Pe o parte Sus)	D_e	0.5 kWh/m ² an,	182.0 kWh/an
AIL 3 (Pe o parte Jos)	D_e	0.5 kWh/m ² an,	182.0 kWh/an

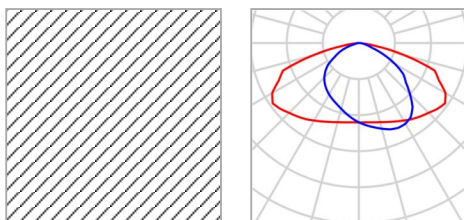
EN 13201:2015-5 nu cuprinde cazul de planificare cu mai multe aranjamente ale corpurilor de iluminat. De aceea, calculul valorilor de putere se realizează numai pentru aranjamentul corpurilor de iluminat, pe când distanța dintre stâlpi stabilește lungimea câmpurilor de evaluare.

12.Stradă Situatia 12

Rezumat (până la EN 13201:2015)

12.Stradă Situatia 12

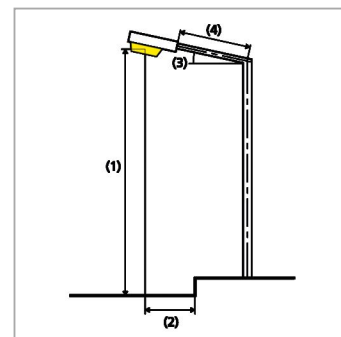
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 1	P	28.2 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	5652 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	5104 lm
		η	90.30 %

AIL 1 (Pe o parte Sus)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-0.500 m
(3) Înclinare consolă	5.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 28.2 W
Consum	817.8 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.	$\geq 70^\circ$: 252 cd/klm $\geq 80^\circ$: 134 cd/klm $\geq 90^\circ$: 12.7 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*2
Clasă index ornamente	D.3



12.Stradă Situatia 12

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Trotuar 1 (P4)	E_m	6.35 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.19 lx	≥ 1.00 lx	✓
Șosea 1 (M6)	L_m	0.41 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.35	✓
	U_l	0.60	≥ 0.40	✓
	R_{EI}	0.65	≥ 0.30	✓
	$TI^{(1)}$	10 %	-	-
Trotuar 2 (P5)	E_m	3.39 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	1.85 lx	≥ 0.60 lx	✓

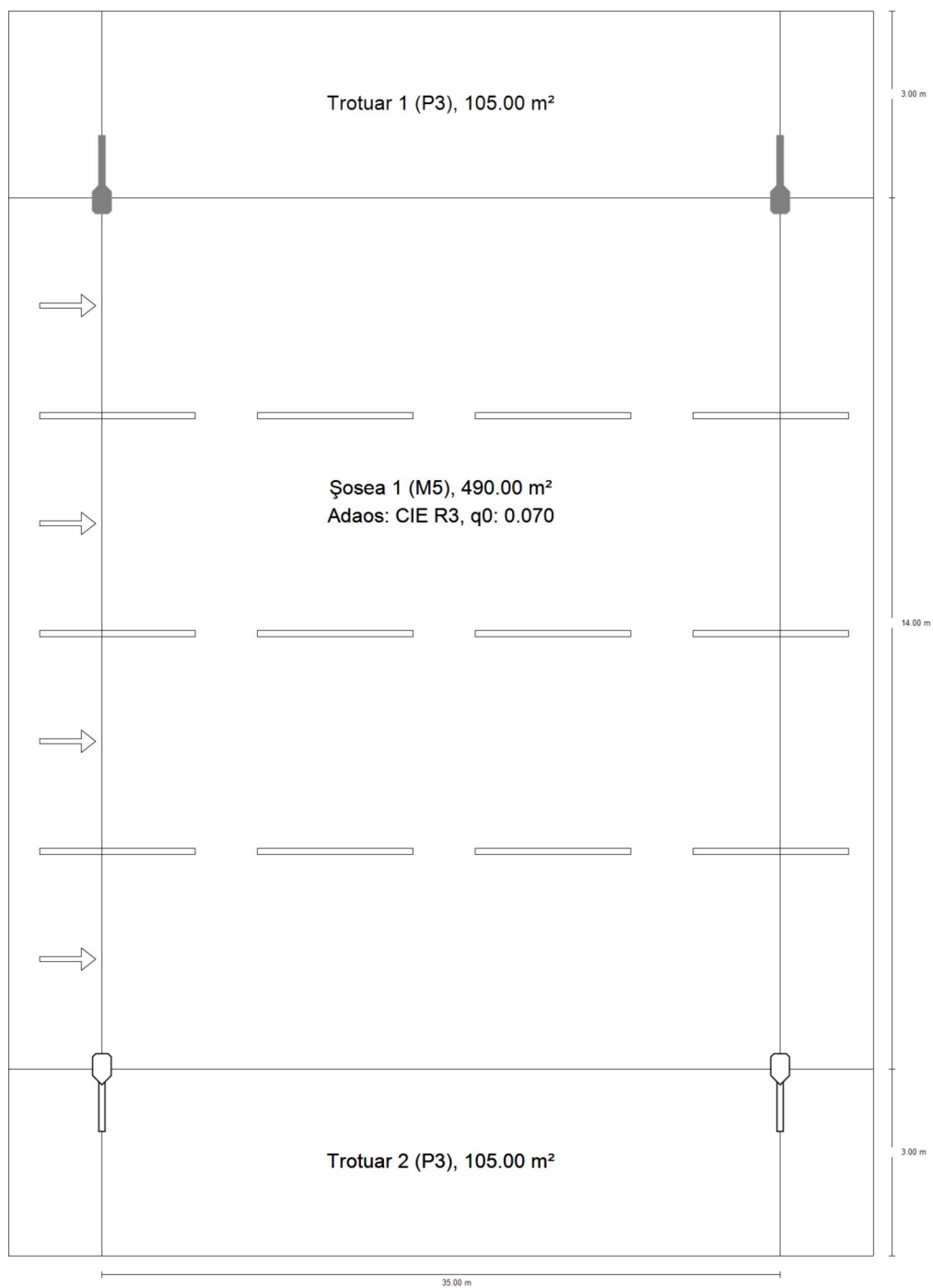
(1) informativ, nu este parte a evaluării

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

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

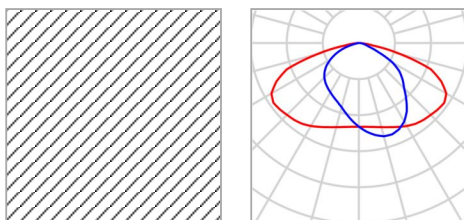
	Mărime	Calculat	Consum
12.Stradă Situatia 12	D_p	0.015 W/lx*m ²	-
AIL 1 (Pe o parte Sus)	D_e	0.4 kWh/m ² an,	112.8 kWh/an

13.Stradă Situatia 13

Rezumat (până la EN 13201:2015)

13.Stradă Situatia 13

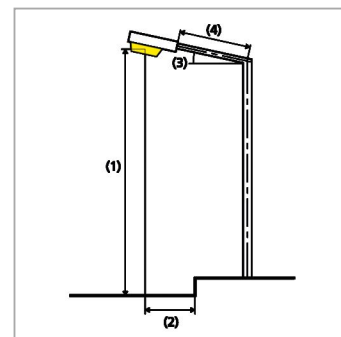
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 2	P	33.9 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	7035 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	6340 lm
		η	90.12 %

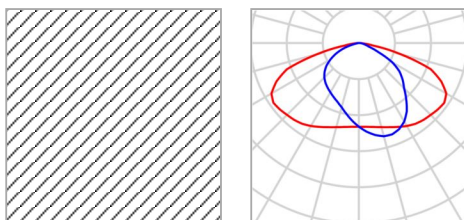
AIL 2 (Pe o parte Sus)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	5.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 33.9 W
Consum	983.1 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.	$\geq 70^\circ$: 245 cd/klm $\geq 80^\circ$: 148 cd/klm $\geq 90^\circ$: 16.0 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*2
Clasă index ornamente	D.3



13.Stradă Situatia 13

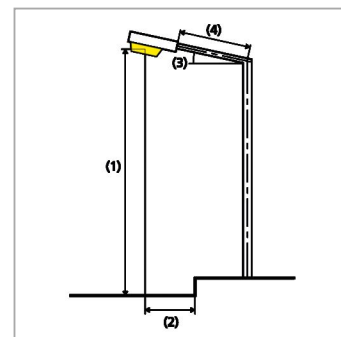
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 2	P	33.9 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	7035 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	6340 lm
		η	90.12 %

AIL 2 (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	5.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 33.9 W
Consum	983.1 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.	$\geq 70^\circ$: 245 cd/klm $\geq 80^\circ$: 148 cd/klm $\geq 90^\circ$: 16.0 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*2
Clasă index ornamente	D.3



13.Stradă Situatia 13

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Trotuar 1 (P3)	E_m	9.47 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.93 lx	≥ 1.50 lx	✓
Șosea 1 (M5)	L_m	0.65 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.35	✓
	U_l	0.63	≥ 0.40	✓
	$TI^{(1)}$	10 %	-	-
	$R_{EI}^{(1)}$	0.78	-	-
Trotuar 2 (P3)	E_m	9.47 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.93 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) informativ, nu este parte a evaluării

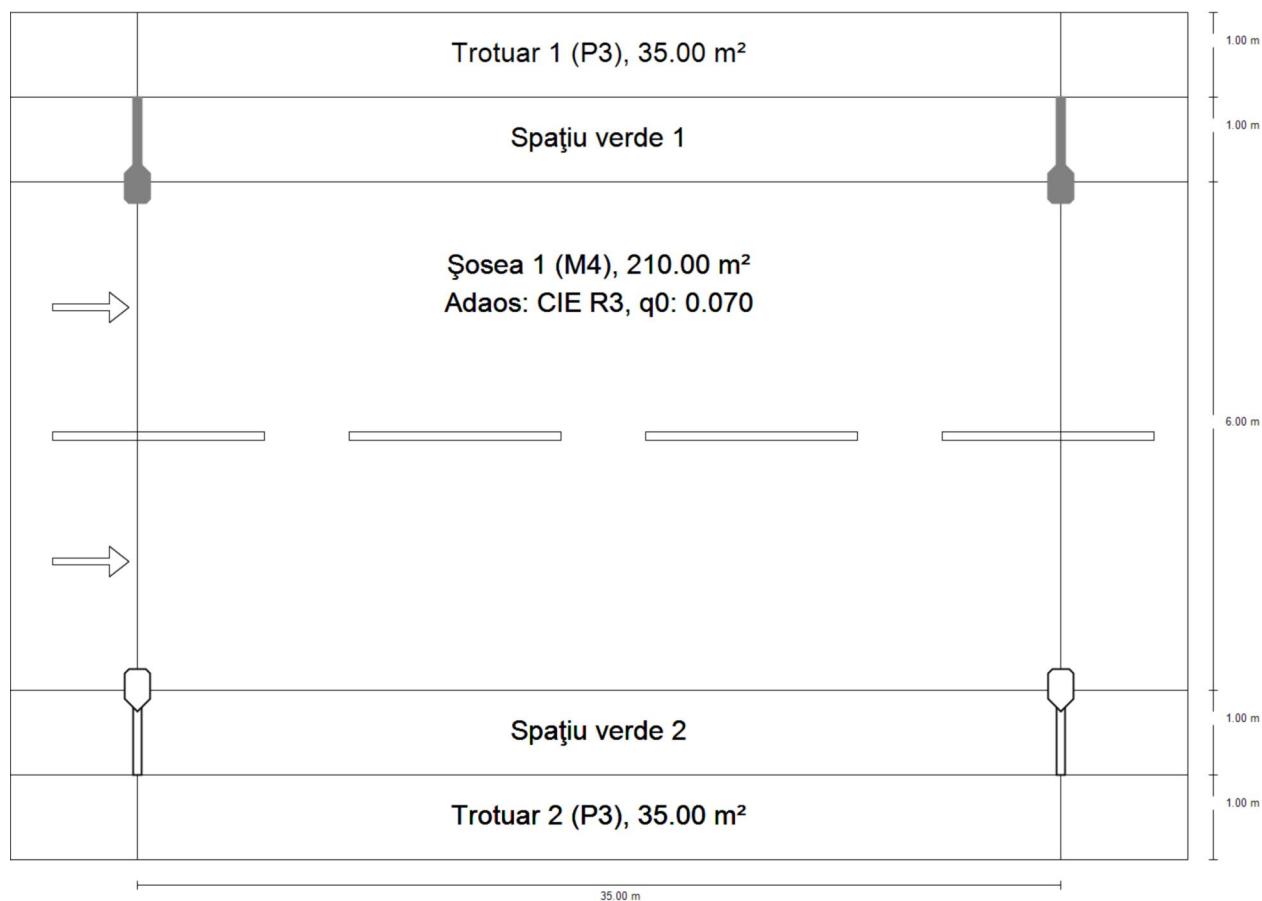
Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.80.

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărire	Calculat	Consum
13.Stradă Situatia 13	D_p	0.005 W/lx*m ²	-
AIL 2 (Pe o parte Sus)	D_e	0.2 kWh/m ² an,	135.6 kWh/an
AIL 2 (Pe o parte Jos)	D_e	0.2 kWh/m ² an,	135.6 kWh/an

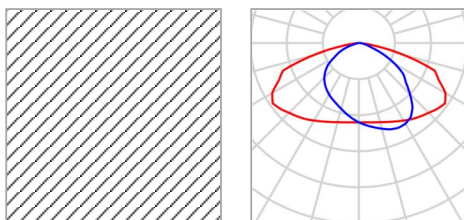
EN 13201:2015-5 nu cuprinde cazul de planificare cu mai multe aranjamente ale corpurilor de iluminat. De aceea, calculul valorilor de putere se realizează numai pentru aranjamentul corpurilor de iluminat, pe când distanța dintre stâlpi stabilește lungimea câmpurilor de evaluare.

14.Stradă Situatia 14

Rezumat (până la EN 13201:2015)

14.Stradă Situatia 14

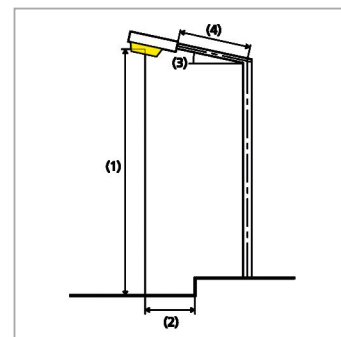
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 1	P	28.2 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	5652 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	5104 lm
		η	90.30 %

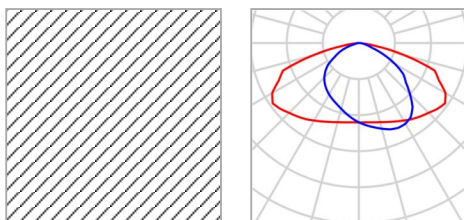
AIL 1 (Pe o parte Sus)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	9.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	0.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 28.2 W
Consum	817.8 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.	$\geq 70^\circ$: 248 cd/klm $\geq 80^\circ$: 97.8 cd/klm $\geq 90^\circ$: 4.27 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*5
Clasă index ornamente	D.3



14.Stradă Situatia 14

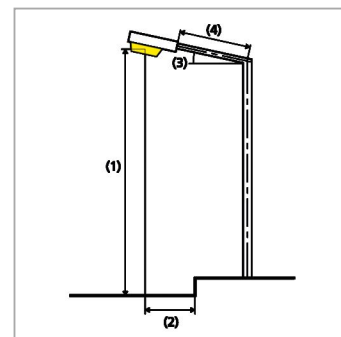
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	AIL 1	P	28.2 W
Dotare	1x 4000K CRI80	$\Phi_{\text{Lampă}}$	5652 lm
		$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	5104 lm
		η	90.30 %

AIL 1 (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	9.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	0.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h: 100.0 %, 28.2 W
Consum	817.8 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.	$\geq 70^\circ$: 248 cd/klm $\geq 80^\circ$: 97.8 cd/klm $\geq 90^\circ$: 4.27 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*5
Clasă index ornamente	D.3



14.Stradă Situatia 14

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Trotuar 1 (P3)	E _m	9.97 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	4.83 lx	≥ 1.50 lx	✓
Șosea 1 (M4)	L _m	0.82 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.78	≥ 0.40	✓
	U _l	0.72	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R _{El}	0.77	≥ 0.30	✓
Trotuar 2 (P3)	E _m	9.97 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	4.83 lx	≥ 1.50 lx	✓

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

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărimă	Calculat	Consum
14.Stradă Situatia 14	D _p	0.008 W/lx*m ²	-
AIL 1 (Pe o parte Sus)	D _e	0.4 kWh/m ² an,	112.8 kWh/an
AIL 1 (Pe o parte Jos)	D _e	0.4 kWh/m ² an,	112.8 kWh/an

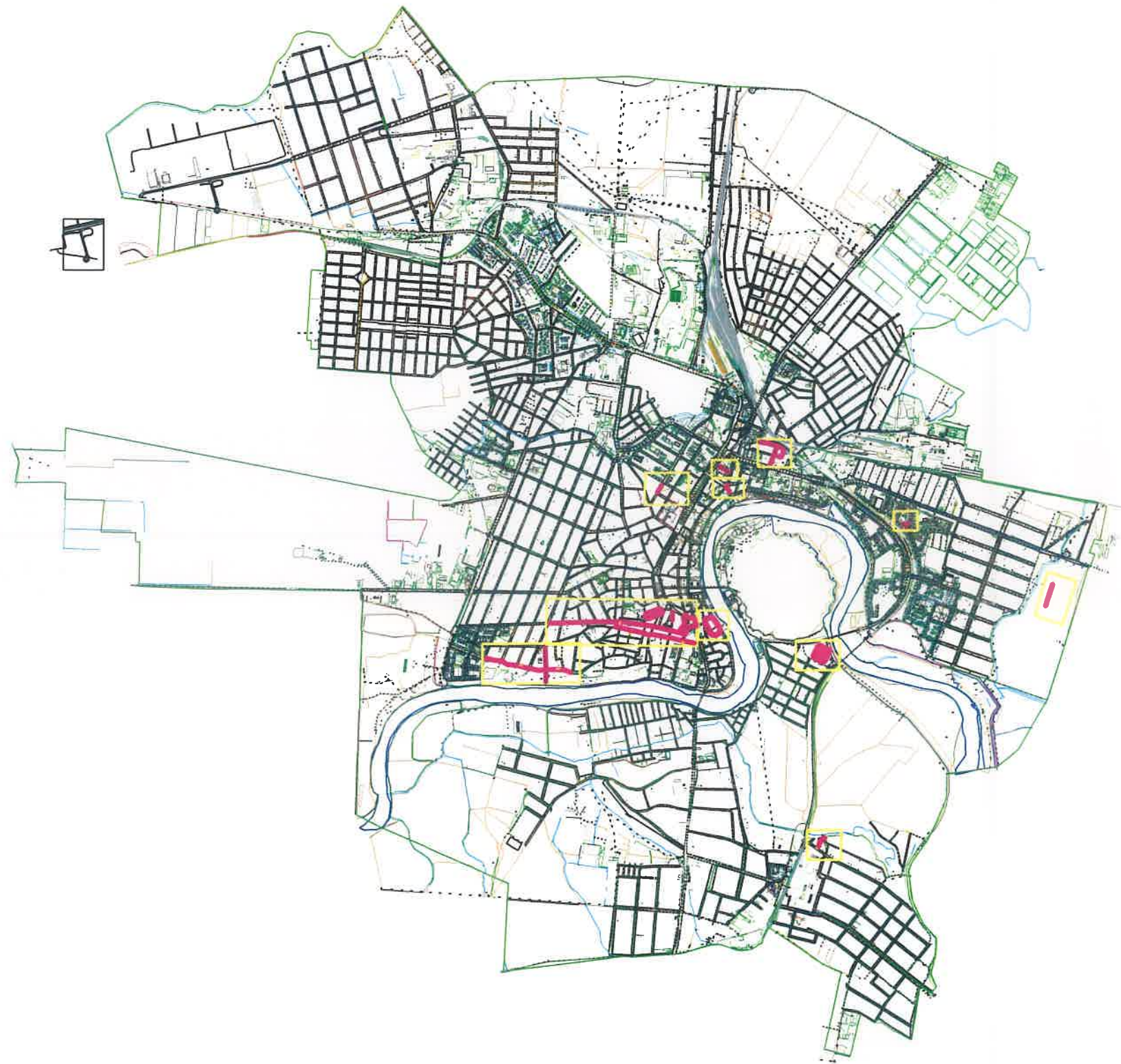
EN 13201:2015-5 nu cuprinde cazul de planificare cu mai multe aranjamente ale corpurilor de iluminat. De aceea, calculul valorilor de putere se realizează numai pentru aranjamentul corpurilor de iluminat, pe când distanța dintre stâlpi stabilește lungimea câmpurilor de evaluare.

FORMULAR F5
OBIECTIV:
PROIECTANT:
INVESTITOR:
FIȘA TEHNICĂ NR. 1
Aparat de iluminat stradal cu LED

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1	Aparat de iluminat cu LED - destinație iluminat stradal		
1.1	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță		
1.2	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
1.3	Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66		
1.4	Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66		
1.5	Putere instalată (maxim): TIP 1 maxim 28.2 W TIP 2 maxim 33.9 W TIP 3 maxim 45.5 W TIP 4 maxim 64 W		
1.6	Eficiență luminoasă aparat de iluminat (minim) 180 lm/W		
1.7	Rezistență la impact (minim) IK10		
1.8	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II		
1.9	Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: (nu se impun)		
1.10	Greutate: (nu se impun)		
1.12	Aparat de iluminat cu următoarele componente: - corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune vopsit în câmp electrostatic - formă concavă, în vederea obținerii unor unghiuri de protecție (δ) mai bune (diminuare efect orbire directă); - protecție termică împotriva depășirii temperaturii maxim admisibile în funcționare, pentru protecția modului/modulelor LED; - grad de protecție corp de iluminat: minim IP 66; - rezistența la impact a întregului aparat de iluminat: minim IK10; - compartimentul aparataj se va deschide fără utilizarea de unelte; - placă LED amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acestuia într-un mod facil; - placă LED 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.		
1.13	Echipare cu sursă luminoasă tip LED - temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 10\%$; - indicele de redare al culorilor $R_a \geq 80$; 3 step MacAdam Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor - sistem optic conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal; - flux luminos aparat de iluminat: $5076 \text{ lm} \div 13.600 \text{ lm}$,		

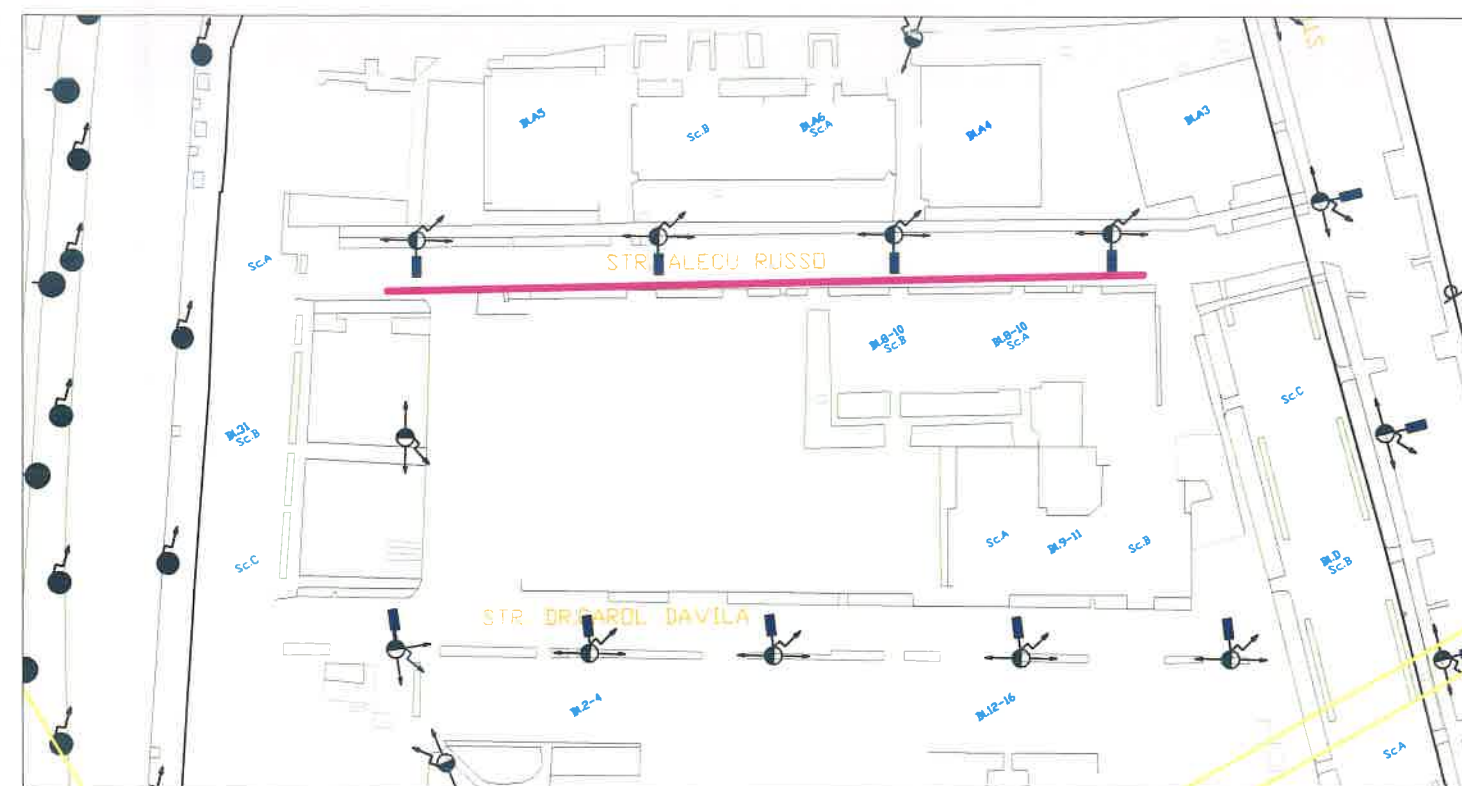
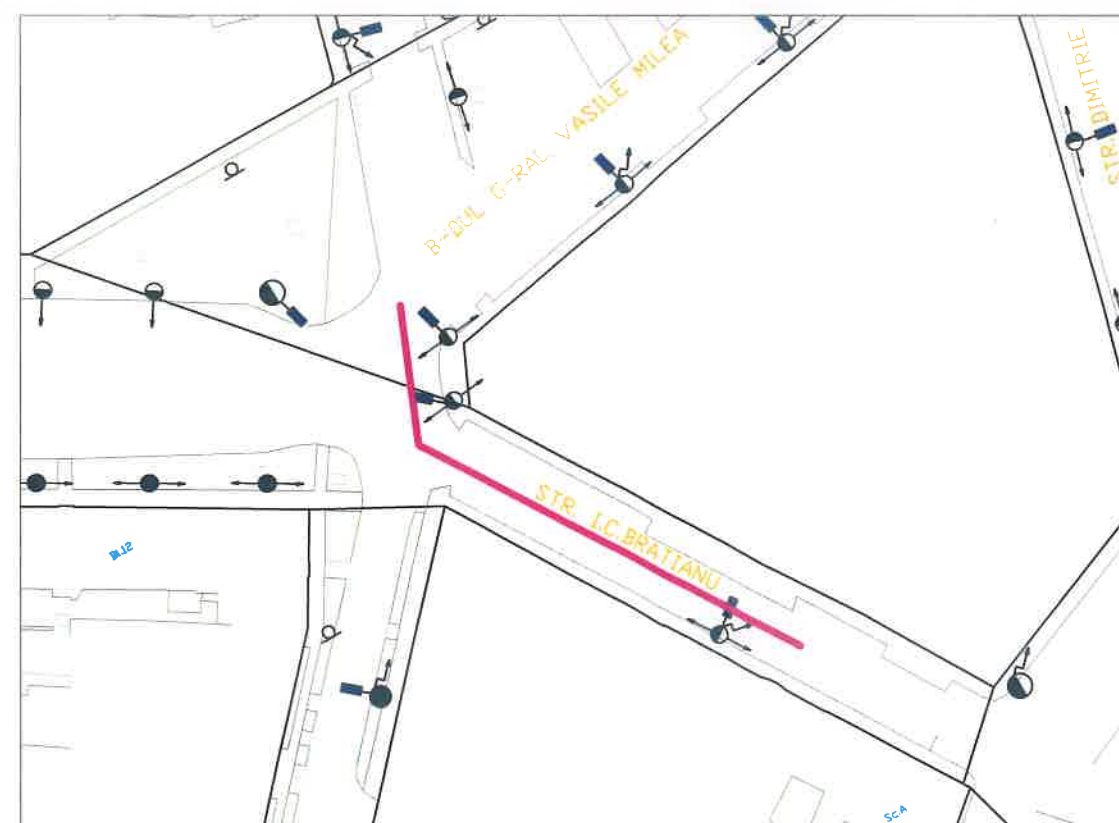
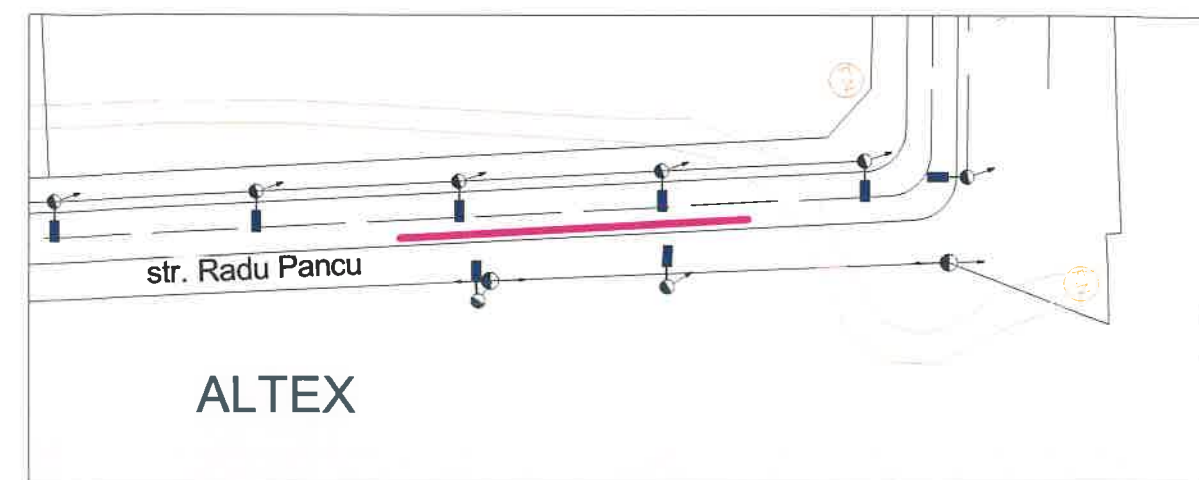
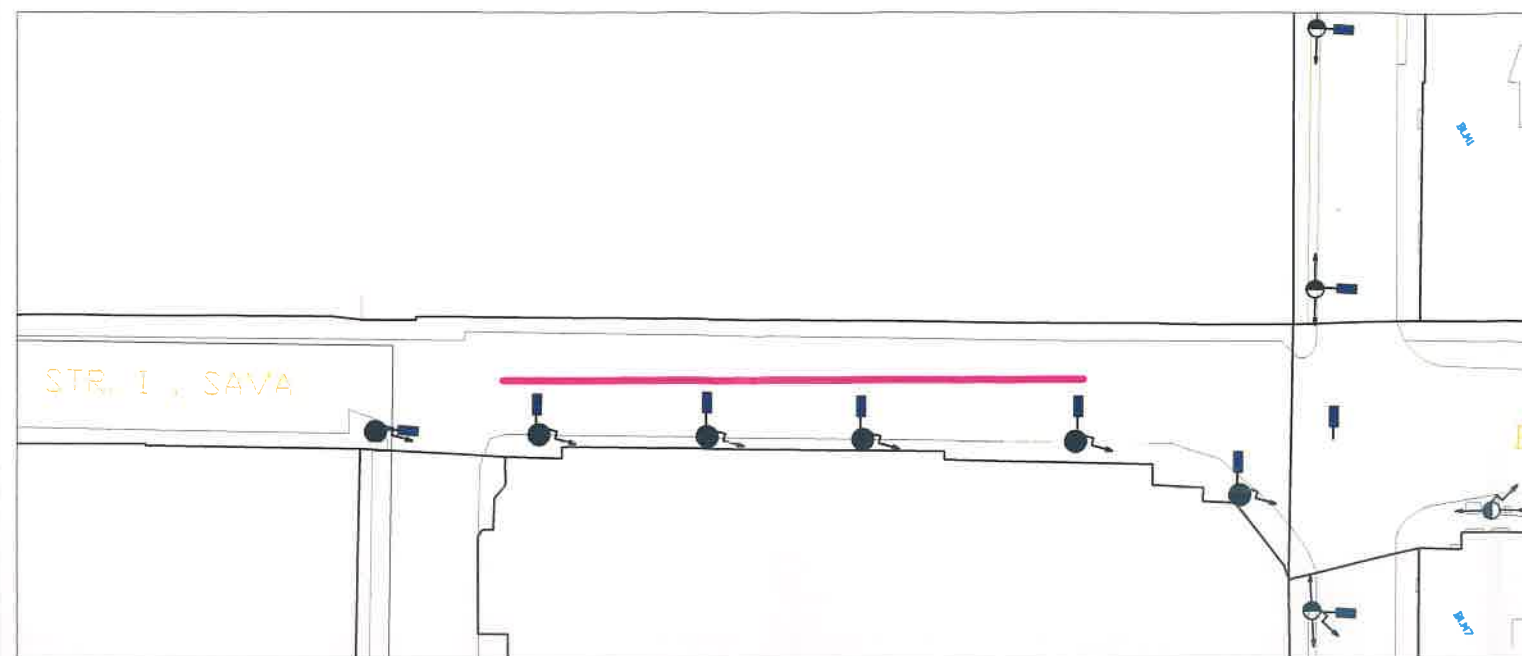
	adaptabil la cerințele de detaliu; - Eficacitate luminoasă aparat de iluminat (inclusiv cu pierderile optice și electrice): minim 180lm/W - Ta: -35°C+ 55 °C - Factor de Menținere al Fluxului Luminos (LLMF - Lamp Lumen Maintenance Factor): pt. T=25°C, min. L70B50 la min. 140.000h; - aparatur de iluminat trebuie să suporte dimming; - să fie integrabil într-un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță (telegestiune); - echipat, precablat și pregătit pentru montarea în exteriorul acestuia – partea superioară, printr-o priză tip zhaga socket a unui controler local pentru telegestiune. Aparatur trebuie să respecte toate cerințele specifice pentru ZHAGA-D4i (conector, driver , controler); - echipat cu sistem CLO (Constant Lumen Output) care permite menținerea constantă a fluxului luminous pe întreaga durată de viață;		
1.14	Balast electronic programabil NFC, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, cu posibilitate de comunicare bidirecțională cel puțin prin protocolul de comunicare DALI2; - balast electronic cu grad de protecție ridicat minim IP66, în cazul deschiderii produsului acesta să nu fie afectat de condițiile atmosferice (umiditate ridicată , condens etc.) . - balast electronic cu funcția de măsurare a puterii cu o acuratețe de +/-1% , aceasta trebuie să rezulte din fișa tehnică a led driver-ului. - Plaja tensiunilor de intrare acceptate (funcționare la fluctuații de tensiune) :90-305 V ac - distorsiuni armonice - THD, maxim 10% pentru funcționare la 100% din putere; - posibilitate conectare ulterioară senzori de 3W – ieșire din led driver . - protecție termică, modul LED echipat cu termistor, NTC , care împreună cu sursa de alimentare asigură protecția la supraîncălzire.		
1.15	Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 10kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
	Aparate de iluminat		
3.1	- Declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) - certIFICATE CE confirmă conformitatea cu: - Directiva de Joasă Tensiune; - Directiva de Compatibilitate Electromagnetică (EMC); - Directiva RoHS; - certIFICATE și/sau rapoarte eliberate de un laborator acreditat		

	SR EN ISO/IEC 17025:2018 , ce atestă conformitatea cu standardele: ○ EN 60598-1:2015 +AC:2016+A1:2018; ○ EN 62262:2004; ○ EN 60598-2-3:2004+A1:2012+AC:2015 ○ EN 62493:2015 ○ EN 55015:2019+A11:2020, EN 61547:2010; ○ EN 61000-3-2:2015, EN 61000-3-3:2014; ○ EN 61547:2010 ○ SR EN 62778:2014 Fisa tehnica balast electronic din care sa reiese caracteristicile solicitate si conformitatea cu standardele : • EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8; EN 61000-4-11, EN 61547, DALI STANDARD LED DRIVER IEC 62386-101, 102&-207.		
3.2	• certificate si rapoarte de test emise de organisme europene abilitate, din care să rezulte respectarea integrală a cerințelor; • bultetin de testare pentru gradele de protecție tip IP; • raport de testare a rezistentei la impact IK; • rapoarte de testare emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licenta de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de incercari, care vor confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3:2004/A1:2012, EN 60598-1:2015; • se va prezenta diagrama pentru unghiul de fascicul si clasificarea conform IES TM-15; • raport LM80 si raport sau Calcul in conditiile LM-80 pentru LED , durata de viață >L70B10 pentru >140.000 ore; • declaratie RoHS care va confirma respectarea standardului: EN 50581; • diagrama polară a intensității luminoase și curbele K; • Buletinele trebuie sa contina valorile intensitatilor luminoase in plan transversal (I transversal [cd], pentru y° - in cel putin 45 poz.) si longitudinal (I longitudinal [cd], pt. C90° si C270 ° pentru y° - in cel putin 45 poz.) • se va prezenta diagrama pentru unghiul de fascicul si clasificarea conform IES TM-15; • raport LM80 si raport sau Calcul in conditiile LM-80 pentru temperatura masurata pe LED Tsp conform standard SR EN 60598-1:2015+AC:2016+A1:2018, durata de viață >L70B50 pentru >100.000 ore; • raportul pentru radiatia luminii albastre , incadrarea corpului de iluminat in clasa maxima RG2 privind efectul fotobiologic , reprezentarea spectrului , date spectrale in domeniul 300-780nm conform SR EN 62722. • cartea tehnică în limba română, în care se vor găsi informații cu referire la: prezentarea generală; caracteristici tehnice; instrucțiuni de instalare și montaj; încercări, probe și punere în funcțiune; defectiuni posibile și tehnica de depanare; instrucțiuni de exploatare; măsuri de tehnica securității muncii și PSI;		
4	Conditii de garantie si post garantie		
4.1	garantie aparat de iluminat - minim 60 luni		



V. P.			le		
Verificator/Expert	Nume si prenume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza tehnica Titlul / numar / data	
			BENEFICIAR	 MUNICIPIUL ARAD Adresa: Bdul. Revolutiei, nr. 75, ARAD - 310130 Tel. 0257/281850; Fax: 0257/214764	
			PROIECT	MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL ARAD	
APROBAT			1 : 50.000	PLAN DE INCADRARE IN ZONA	D.A.L.I.
VERIFICAT					Nr. Plansa
PROIECTAT			2021		

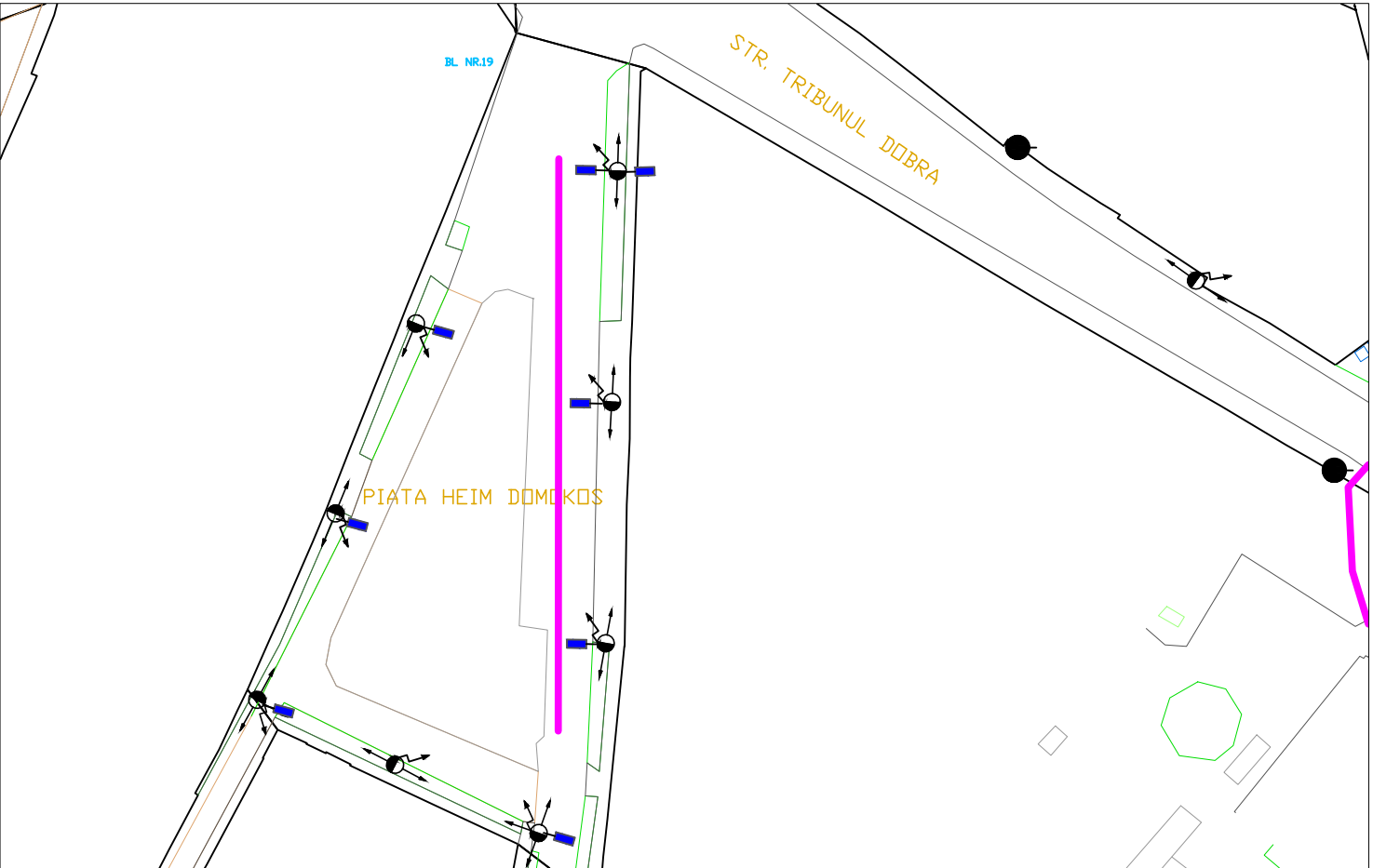
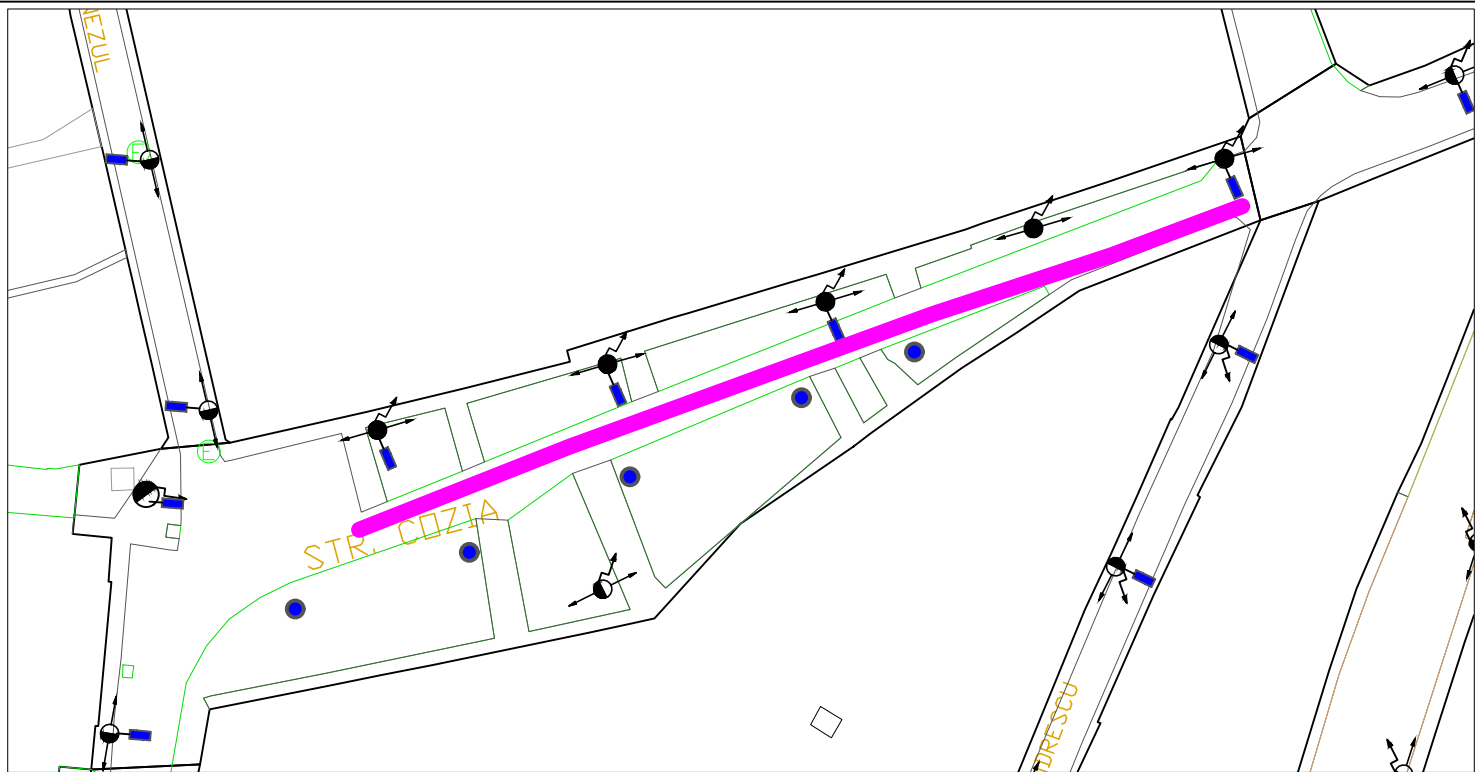
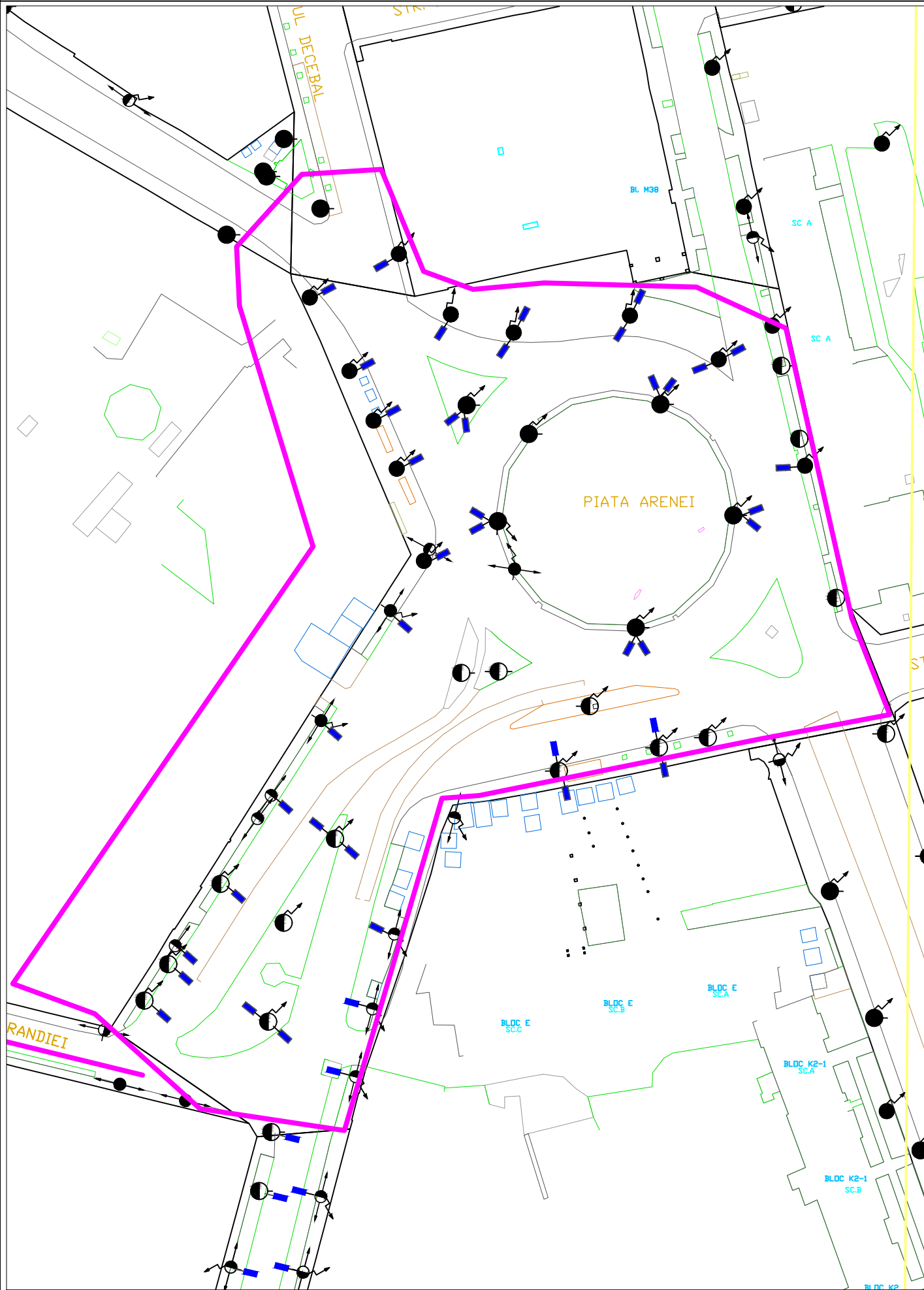
Este interzisă copierea, multiplicarea și imprumutarea documentului fără aprobarea scrisă



Legenda

— Strazi cu aparate de iluminat public existente cu vapori de sodiu propuse spre modernizare cu LED-uri

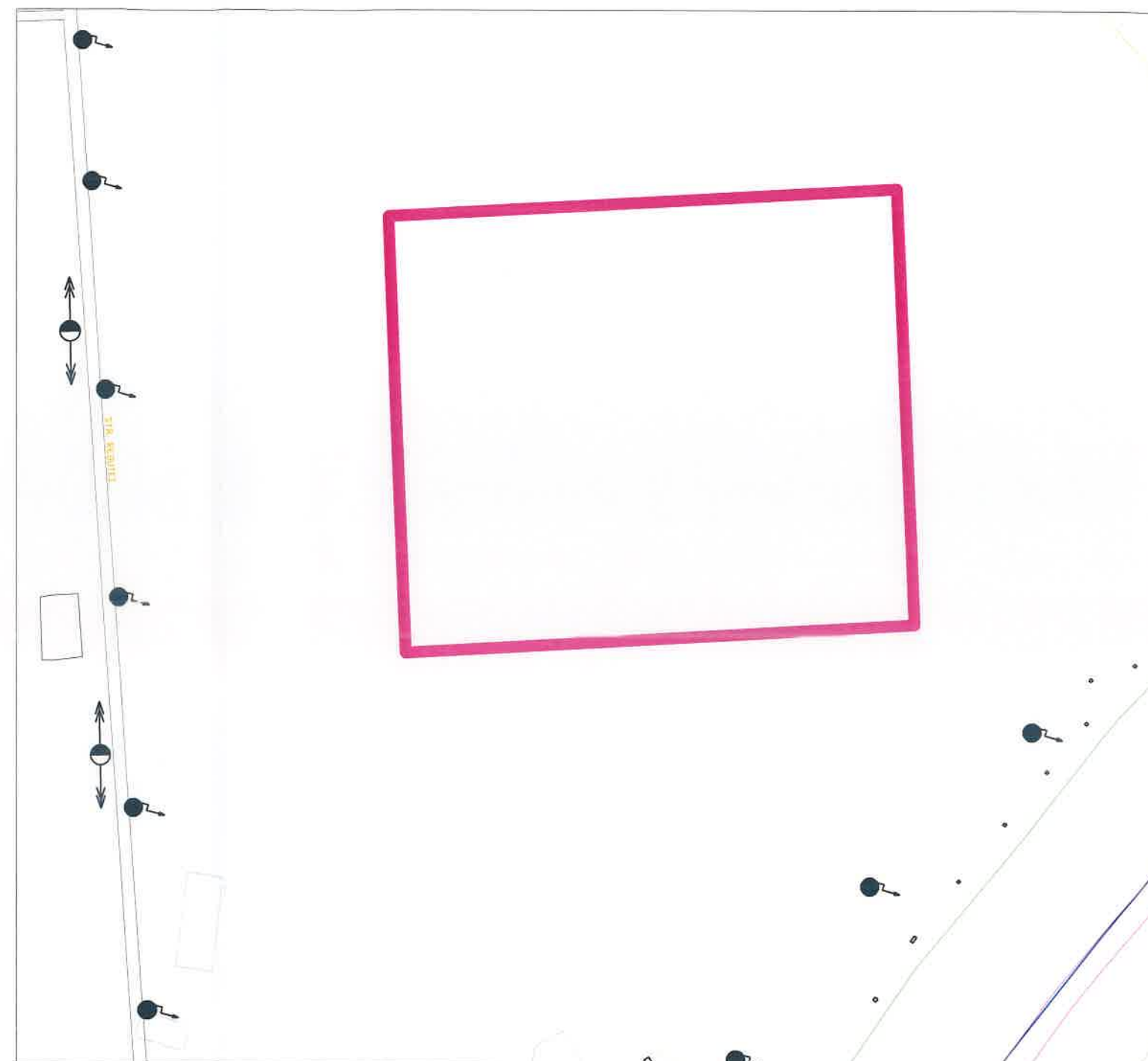
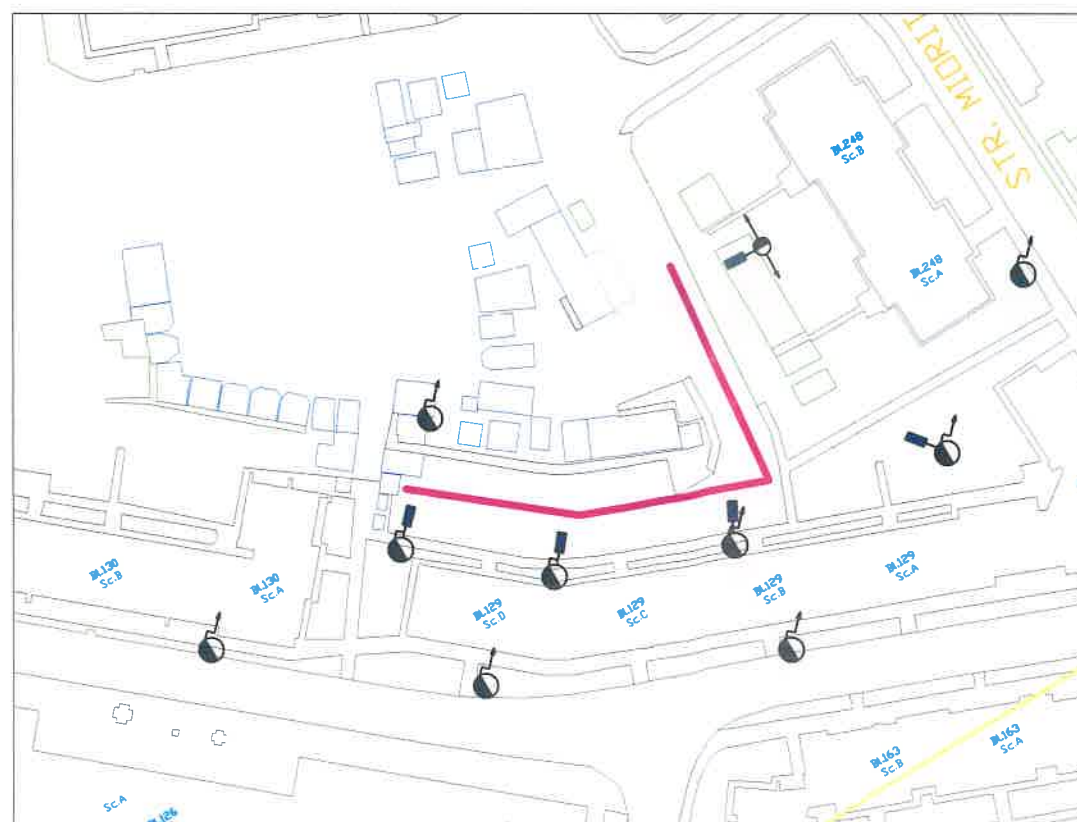
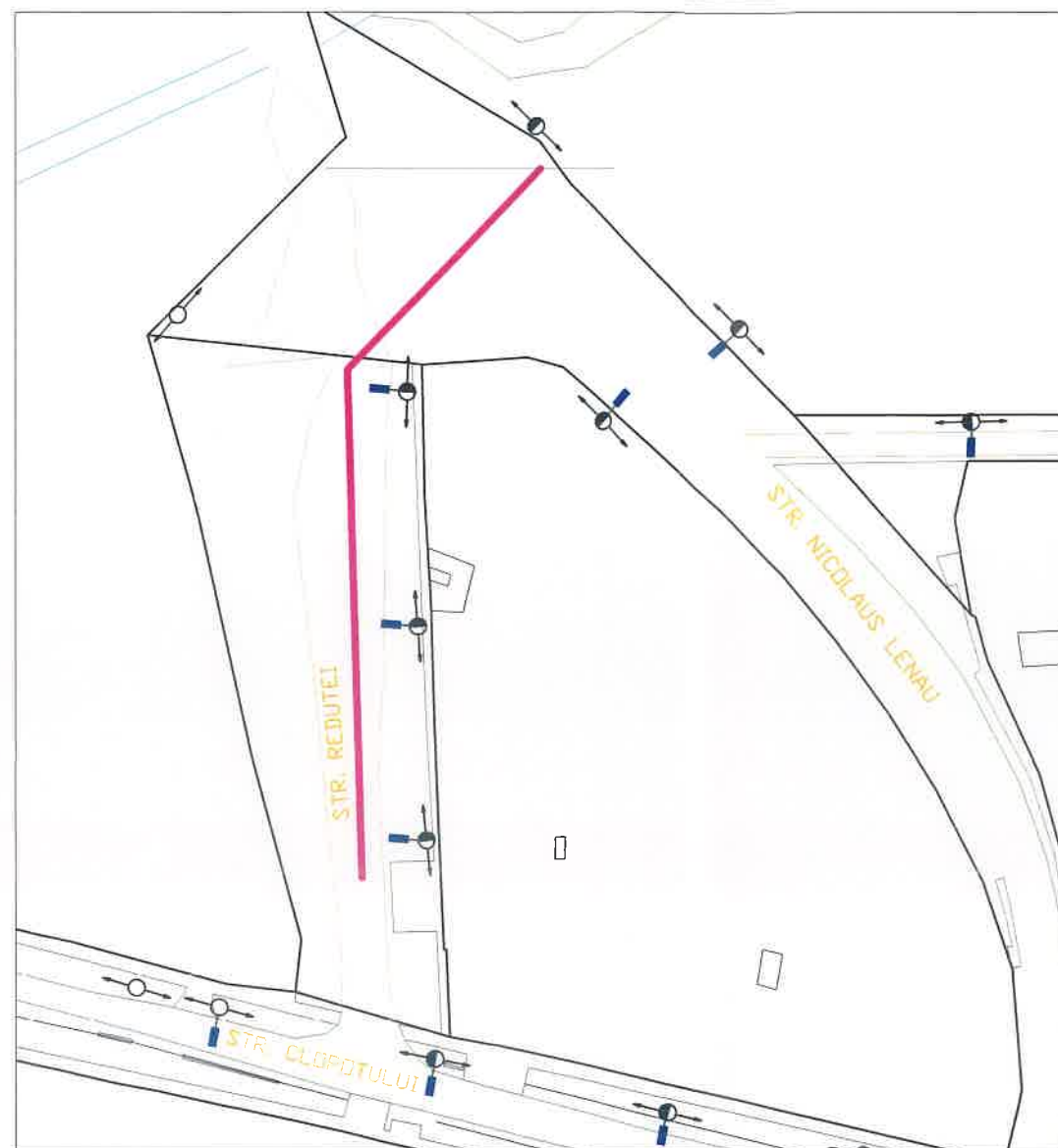
V. P.			le	
Verificator/Expert	Nume si prenume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza tehnica Titlul / numar / data
			BENEFICIAR	MUNICIPIUL ARAD Adresa: Bd. Revolutiei nr. 75, ARAD - 310130 Tel. 0257/281850, Fax: 0257/214764
			PROIECT	MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL ARAD
APROBAT			1 : 1000	PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC
VERIFICAT				str. I. Sava, str. I.C. Brătianu, str. Radu Pancu, A. Russo
PROIECTAT			2021	Nr. Plansa



Legenda

- Strazi cu aparate de iluminat public existente cu vapori de sodiu propuse spre modernizare cu LED-uri

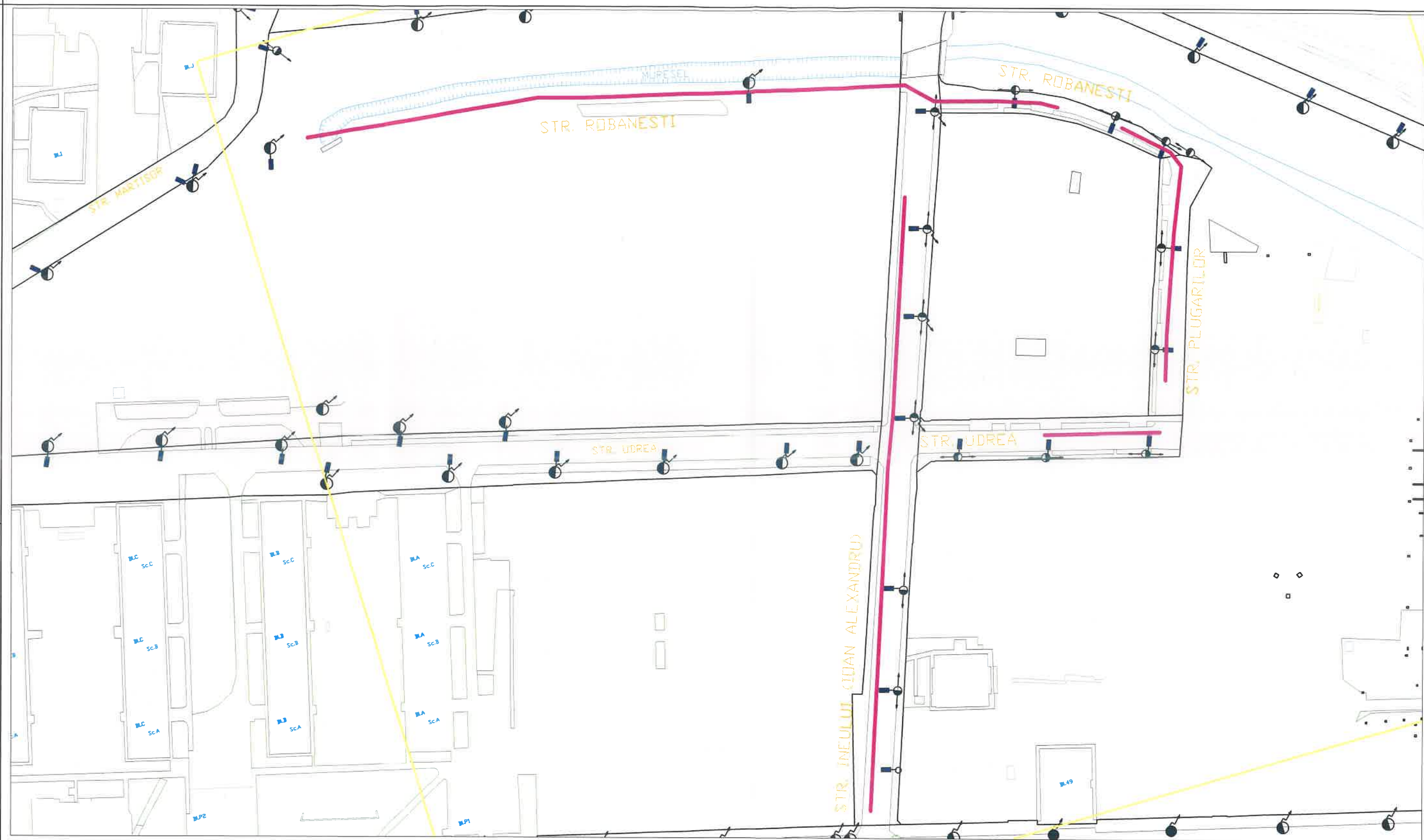
V. P.			le	Referat de verificare / Raport de expertiza tehnica Titlul / numar / data	
Verificator/Expert	Nume si prenume	Semnatura	Cerinta	 MUNICIPIUL ARAD Adresa: Bdul. Revolutiei, nr. 75, ARAD - 310130 Tel: 0257/281850; Fax: 0257/214764	
				MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL ARAD	
APROBAT			1 : 1000	PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC P-ta Arenei, str. Cozia, str. Heim Domokos Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa	
VERIFICAT					
PROIECTAT			2021		
				D.A.L.I. Nr. Plansa	



Legenda

— Strazi cu aparate de iluminat public existente cu vapori de sodiu propuse spre modernizare cu LED-uri

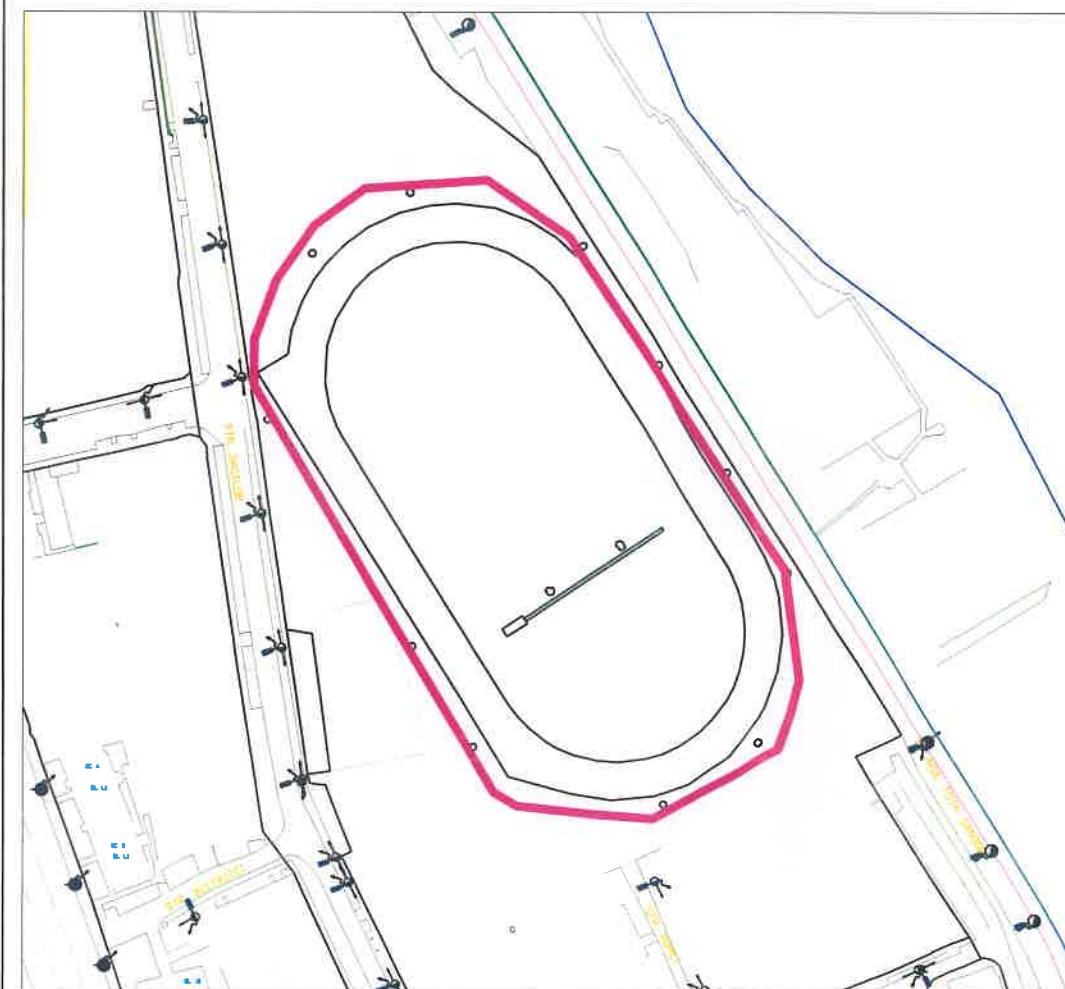
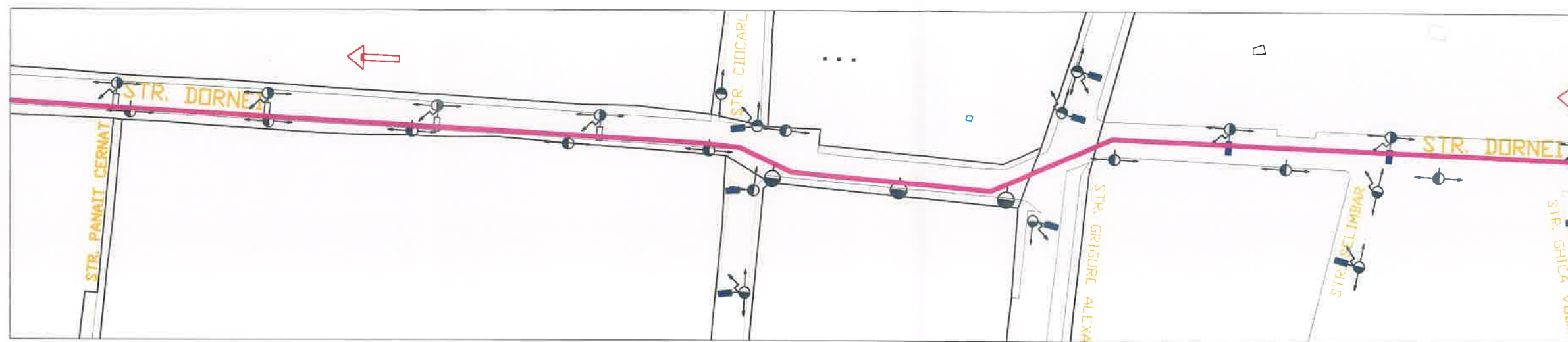
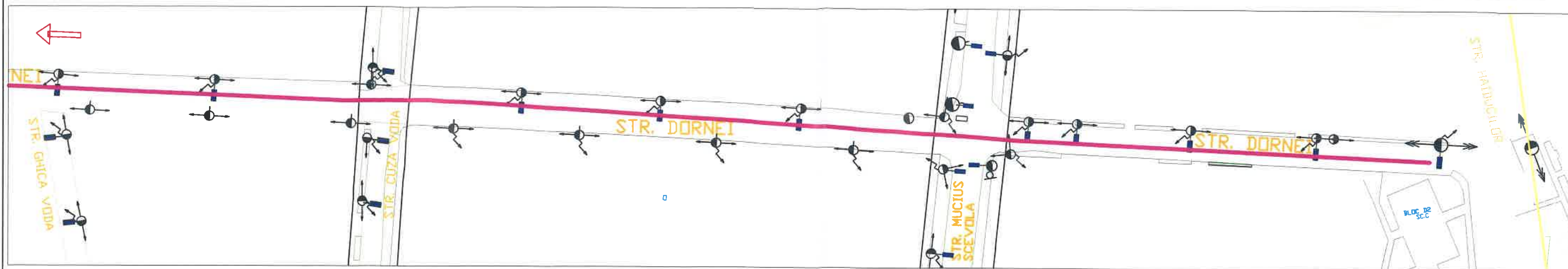
V. P.			le	Referat de verificare / Raport de expertiza tehnica Titlul / numar / data	
Verificator/Expert	Nume si prenume	Semnatura	Cerinta	BENEFICIAR MUNICIPIUL ARAD Adresa: B-dul. Revolutiei, nr. 75, ARAD - 310130 Tel: 0257/281850; Fax: 0257/214764	
			PROIECT	MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL ARAD	
APROBAT			1 : 1000	PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC str. Clopotului, Redutei parcare bazin, str. Miorita piata agroalimentara Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentelor fara aprobarea scrisa	D.A.L.I.
VERIFICAT					Nr. Plansa
PROIECTAT			2021		



Legenda

— Strazi cu aparate de iluminat public existente cu vapori de sodiu propuse spre modernizare cu LED-uri

V. P.			le	Referat de verificare / Raport de expertiza tehnica Titlul / numar / data	
Verificator/Expert	Nume si prenume	Semnatura	Cerinta	BENEFICIAR  MUNICIPIUL ARAD Adresa: B-dul. Revolutiei, nr. 75, ARAD - 310130 Tel. 0257281850; Fax. 0257214784	
				PROIECT	MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL ARAD
APROBAT			1 : 1000	PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC str. I. Alexandru, str. Udrea, str. Robanesti, str. Plugarilor	
VERIFICAT					
PROIECTAT			2021	Este interzisa copierea, multiplicarea si imprinutarea documentului fara aprobarea scrisa	
				D.A.L.I. Nr. Plansa	



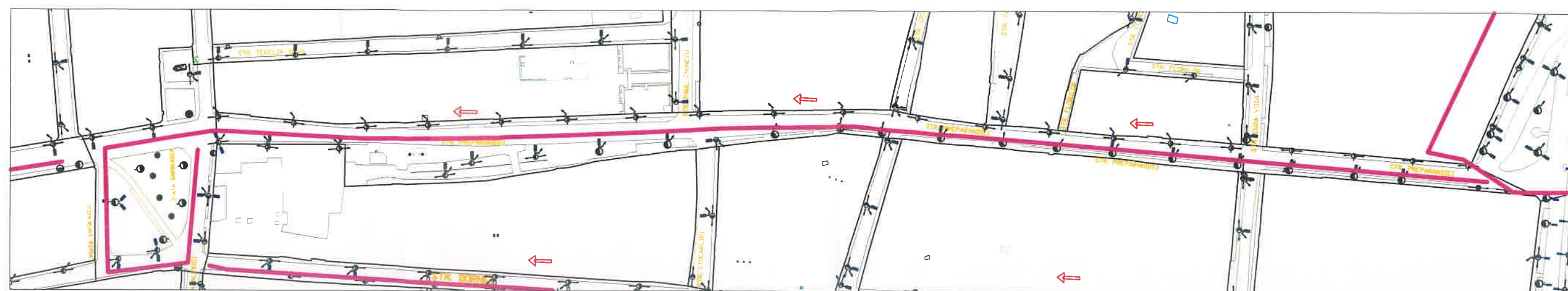
Legenda

- Strazi cu aparate de iluminat public existente cu vapori de sodiu propuse spre modernizare cu LED-uri



V. P.	le	Referat de verificare / Raport de expertiza tehnica	
Verificator/Expert	Nume si prenume	Semnatura	Cerinta
		BENEFICIAR MUNICIPIUL ARAD Adresa: Bld. Revolutiei, nr. 75, ARAD - 310130 Tel: 0257/281850, Fax: 0257/214784	
		PROIECT	MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL ARAD
APROBAT		1 : 1000	PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC str. Dacilor stadion Gloria, str. Dornei
VERIFICAT			
PROIECTAT		2021	D.A.L.I. Nr. Plansa

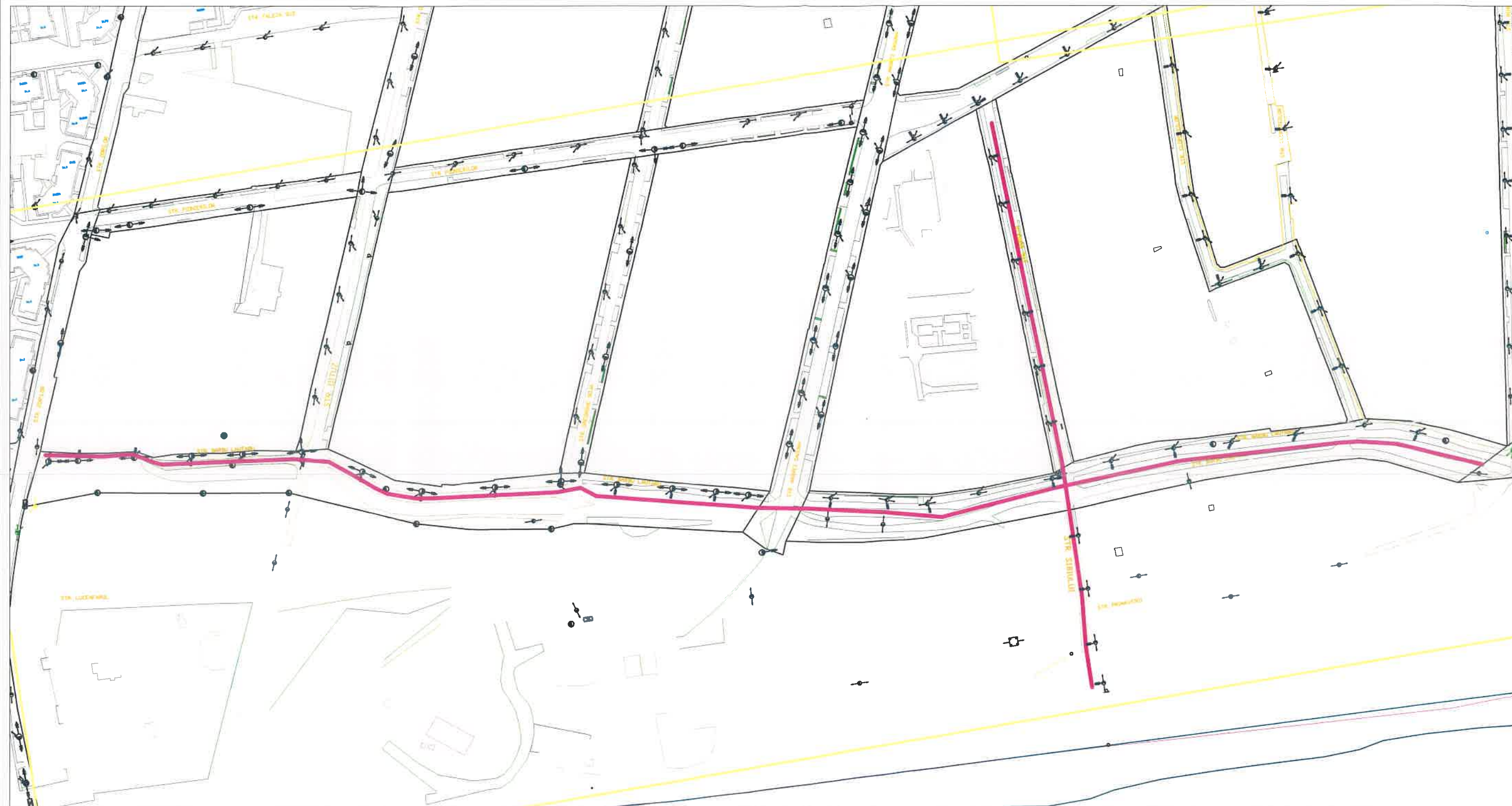
Este interzis copierea, multiplicarea si imprumutarea documentului fara aprobarea scrisa



Legenda

- Strazi cu aparate de iluminat public existente cu vapori de sodiu propuse spre modernizare cu LED-uri

V. P.			le	Referat de verificare / Raport de expertiza tehnica Titlul / numar / data	
Verificator/Expert	Nume si prenume	Semnatura	Cerinta	BENEFICIAR  MUNICIPIUL ARAD Adresa: Bdul. Revoluției, nr. 75, ARAD - 310130 Tel: 0257/281850; Fax: 0257/214764	
				PROIECT	MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL ARAD
APROBAT			1 : 1000	PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC str. Preparandiei și piata Sarbeasca, str. M. Kogalniceau Este interzisă copierea, multiplicarea și imprintrarea documentului fără aprobarea scrisă	
VERIFICAT					
PROIECTAT			2021		
				D.A.L.I.	
				Nr. Plansa	



Legenda

- Strazi cu aparate de iluminat public existente cu vapori de sodiu propuse spre modernizare cu LED-uri

V. P.			le	Referat de verificare / Raport de expertiza tehnica Titlul / numar / data	
Verificator/Expert	Nume si prenume	Semnatura	Cerinta	MUNICIPIUL ARAD Adresa: Bld. Revolutiei, nr. 75, ARAD - 310130 Tel: 0257/281850; Fax: 0257/214764	
			BENEFICIAR		
			PROIECT	MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL ARAD	
APROBAT			1 : 1000	PLAN DE SITUATIE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC str. B. Lautaru, str. Sibiuului Este interzisă copierea, multiplicarea și difuzarea documentului fără aprobarea scrisă	
VERIFICAT					
PROIECTAT			2021		
				D.A.L.I.	
				Nr. Plansa	