

HOTĂRÂREA NR. _____

privind aprobarea participării la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, precum și aprobarea devizului general, a documentației de avizare lucrări de intervenție și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Eficientizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe subintersecția străzii Arieș cu strada A. I. Cuza și respectiv cu strada Împăratul Traian”

Consiliul Local al Municipiului Craiova, convocat de îndată, în ședința extraordinară din data de 13.07.2022;

Având în vedere referatul de aprobare nr.124102/2022, raportul nr.124116/2022 al Direcției Servicii Publice și raportul de avizare nr.124480/2022 al Direcției Juridice, Asistență de Specialitate și Contencios Administrativ, prin care se propune aprobarea participării la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, precum și aprobarea devizului general, a documentației de avizare lucrări de intervenție și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Eficientizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe subintersecția străzii Arieș cu strada A. I. Cuza și respectiv cu strada Împăratul Traian”;

În conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice și Legii nr.273/2006 privind finanțele publice locale;

În temeiul art.129 alin.2 lit.b, coroborat cu alin.4 lit.d, art.139 alin.3 lit.h, art.154 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;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă participarea municipiului Craiova la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public.

Art.2. Se aprobă devizul general privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție “Eficientizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran, pe sub intersecția străzii Arieș cu str.A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian”, conform anexei nr.1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3. Se aprobă documentația – economică (Documentația de avizare lucrări de intervenție) și indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investiții ”Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian”- scenariul 1, astfel:

indicatori maximali

Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (lei / Euro)

Anul 1: 100%, reprezentând

INV / C+M: 4.437.450,39 lei, inclusiv TVA / 3.861.634,61 lei, inclusiv TVA

INV / C+M 897.578,86 Euro, inclusiv TVA / 781.106,56 Euro, inclusiv TVA

Durata de realizare a investitiei: **8 luni**

indicatori minimali

Indicator de realizare (de output)	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
Scăderea consumului anual de energie primară în iluminat public (kwh/an)	430.709
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO2)	114

prevăzută în anexa nr.2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

- Art.4.** Se aprobă asigurarea și susținerea din bugetul de venituri și cheltuieli al municipiului Craiova a contribuției financiare aferente cheltuielilor implementării proiectului, în cuantum de 138.500 lei.
- Art.5.** Se împuternicește dl.Alin Glăvan, director executiv adjunct în cadrul Direcției Servicii Publice, să semneze și să depună cererea de finanțare nerambursabilă din cadrul Proiectului, precum și să reprezinte Municipiul Craiova în relația cu Administrația Fondului pentru Mediu.
- Art.6.** Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate: Serviciul Administrație Publică Locală și Direcția Servicii Publice vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

**INIȚIATOR,
PRIMAR,
Lia-Olguța VASILESCU**

**AVIZAT,
SECRETAR GENERAL,
Nicoleta MIULESCU**

MUNICIPIUL CRAIOVA
PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
DIRECȚIA SERVICIILOR PUBLICE
Serviciul Administrarea și Monitorizarea
Serviciilor de Utilitate Publică
Nr. 124102 /11.07.2022

Referat de aprobare privind
participarea la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public,
aprobarea devizului general, documentației de avizare lucrări de intervenție și a indicatorilor
tehnic-economici pentru obiectivul de investiții – Eficientizare energetică și gestionare
inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub
intersecția străzii Arieș cu strada A. I. Cuza și, respectiv cu strada Împăratul Traian

Prin Ordin al Ministrului mediului, apelor și pădurilor s-a modificat Ghidul de finanțare al Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public care dă posibilitatea UAT-urilor să acceseze acest Program, suma maximă eligibilă pentru municipii de rang I fiind de 6.000.000 lei.

Programul finanțat de Administrația Fondului pentru Mediu se adresează administrațiilor publice locale care pot beneficia de fonduri pentru îmbunătățirea sistemului de iluminat public stradal, prin folosirea unor tehnologii eficiente, care să reducă semnificativ consumul de energie și implicit factura publică.

Scopul Programului îl reprezintă îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor corpuri de iluminat cu surse LED care să determine o eficiență energetică ridicată și poluare luminoasă minimă având ca indicatori de performanță reducerea consumului anual de energie primară în iluminat public (kWh/an) și scăderea anuală a gazelor cu efect de seră (echivalent tone de CO₂)

Obiectul Programului vizează modernizarea sistemelor de iluminat public prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente având 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, extinderea sistemului de iluminat existent, precum și achiziționarea și instalarea sistemelor de telegestiune aferente obiectivelor de investiții.

Acest program este derulat de Administrația Fondului pentru Mediu în care se introduce și principiul competitivității proiectelor, acestea aprobându-se pe măsură ce se depun, în baza unui punctaj minim obținut, care se poate atinge prin nivelul de economie realizat ce are o valoare de minimum 25%.

Pentru participarea la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public derulat la nivelul anului 2022 s-a procedat la actualizarea Documentației de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI) pentru obiectivul Eficientizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Arieș cu strada A. I. Cuza și, respectiv cu strada Împăratul Traian, întocmit de S.C. Bettco Consulting SRL București, care a fost depusă la Primăria Municipiului Craiova cu adresa nr. 120450/04.07.2022. Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții, mai sus menționată, este întocmită conform H.G. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții - scenariul 1:

indicatori maximali

Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (lei / Euro)

Investitia – 4.437.450,39 LEI / 897.578,86 Euro (INV) , inclusiv TVA, la cursul euro de 1€ = 4,9438 LEI. din care: - constructii-montaj 3.861.634,61 LEI / 781.106,56 Euro (C+M), inclusiv TVA

indicatori minimali

Indicator de realizare (de output)	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
Scăderea consumului anual de energie primară în iluminat public (kwh/an)	430.709
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO ₂)	114

Durata de realizare (luni)

Durata de realizare a investiției: 8 luni

DEVIZUL GENERAL, conform H.G. 907/2016, privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție *Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian*” pentru Scenariul 1 Recomandat este în Anexa 1 la Raport.

Având în vedere cele expuse și ținând cont de prevederile art. 129 alin 2 lit.b coroborat cu alin. 4 lit. d și g, art.155 alin.1 lit.d, și art. 196 alin. 1 lit. a, din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, precum și prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice, supunem Consiliului Local al Municipiului Craiova următoarele:

- Participarea la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public;

- Aprobarea DEVIZULUI GENERAL, privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție *Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian*” conform Anexei 1 la Raport;

- Aprobarea documentației – economice (Documentația de avizare lucrări de intervenție), Anexa 2 la Raport și indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investiții *”Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian”*- scenariul 1, astfel:

indicatori maximali

Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (lei / Euro)

Anul 1: 100%, reprezentand

INV / C+M: 4.437.450,39 lei, inclusiv TVA / 3.861.634,61 lei, inclusiv TVA

INV / C+M 897.578,86 Euro, inclusiv TVA / 781.106,56 Euro, inclusiv TVA

Durata de realizare a investitiei: 8 luni

indicatori minimali

Indicator de realizare (de output)	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
Scăderea consumului anual de energie primară în iluminat public (kwh/an)	430.709
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO2)	114

- Asigurarea și susținerea contribuției financiare aferente cheltuielilor implementării proiectului și care nu sunt finanțate de Administratia Fondului pentru Mediu, în cuantum de 138.500 lei;

- Împuternicirea d-lui Alin Glăvan, director executiv adjunct în cadrul Direcției Servicii Publice, să semneze și să deponă cererea de finanțare nerambursabilă din cadrul Proiectului, precum și să reprezinte Municipiul Craiova în relația cu Administratia Fondului pentru Mediu.

Primar,
Lia Olguța VASILESCU

Director Executiv Adj.,
Alin GLĂVAN

Îmi asum responsabilitatea pentru fundamentarea realitatea și legalitatea întocmirii acestui act oficial

Data:

Semnătura:

MUNICIPIUL CRAIOVA
PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
DIRECȚIA SERVICIILOR PUBLICE
Serviciul Administrarea și Monitorizarea
Serviciilor de Utilitate Publică

Proiect de Hotărâre privind participarea la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, aprobarea devizului general, documentației de avizare lucrări de intervenție și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții – Eficientizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe subintersecția străzii Arieș cu strada A. I. Cuza și, respectiv cu strada Împăratul Traian

Director Executiv Adj.,
Alin GLĂVAN

Raport de specialitate

privind participarea la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, aprobarea devizului general, documentației de avizare lucrări de intervenție și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții – Eficientizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Arieș cu strada A. I. Cuza și, respectiv cu strada Împăratul Traian

Prin Ordin al Ministrului mediului, apelor și pădurilor s-a modificat Ghidul de finanțare al Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public care dă posibilitatea UAT-urilor să acceseze acest Program, suma maximă eligibilă pentru municipii de rang I fiind de 6.000.000 lei.

Programul finanțat de Administrația Fondului pentru Mediu se adresează administrațiilor publice locale care pot beneficia de fonduri pentru îmbunătățirea sistemului de iluminat public stradal, prin folosirea unor tehnologii eficiente, care să reducă semnificativ consumul de energie și implicit factura publică.

Scopul Programului îl reprezintă îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor corpuri de iluminat cu surse LED care să determine o eficiență energetică ridicată și poluare luminoasă minimă având ca indicatori de performanță reducerea consumului anual de energie primară în iluminat public (kWH/an) și scăderea anuală a gazelor cu efect de seră (echivalent tone de CO₂)

Obiectul Programului vizează modernizarea sistemelor de iluminat public prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente având 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, extinderea sistemului de iluminat existent, precum și achiziționarea și instalarea sistemelor de telegestiune aferente obiectivelor de investiții.

Acest program este derulat de Administrația Fondului pentru Mediu în care se introduce și principiul competitivității proiectelor, acestea aprobându-se pe măsură ce se depun, în baza unui punctaj minim obținut, care se poate atinge prin nivelul de economie realizat ce are o valoare de minimum 25%.

Pentru participarea la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public derulat la nivelul anului 2022 s-a procedat la actualizarea Documentației de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI) pentru obiectivul Eficientizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Arieș cu strada A. I. Cuza și, respectiv cu strada Împăratul Traian, întocmit de S.C. Bettco Consulting SRL București, care a fost depusă la Primăria Municipiului Craiova cu adresa nr. 120450/04.07.2022. Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții, mai sus menționată, este întocmită conform H.G. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Situația existentă a obiectivului de investiții *“Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian”*:

În prezent serviciul de iluminat public al Municipiului CRAIOVA este delegat catre un operator licentiat de iluminat public, operator ce asigura serviciul de iluminat public pe raza municipiului. Administratia locala a realizat un audit asupra sistemului de iluminat local pentru a avea o imagine asupra sistemului de iluminat public, urmarind distributia stradala a rețelei de iluminat. Auditul a centralizat urmatoarele date caracteristice ale rețelei : modul de pozare al rețelei, tipul si puterea electrica a corpurilor de iluminat, tipul consolelor, punctele de aprindere (interne sau externalizate), posturile de transformare.

Deficiențe constatate la starea actuală a sistemului de iluminat public analizat sunt:

- Tehnologie veche și depășită tehnic a corpurilor de iluminat existente ;
- Nivelul de iluminare neconform cu prevederile standardelor și normelor specifice lucru care favorizează incidente rutiere;
- Disfuncționalități și întreruperi în furnizarea iluminatului public;
- Ineficiență energetică, randament luminos scăzut al aparatelor de iluminat existente;
- Cheltuieli ineficiente prin costuri mari de mentenanță, date de caracteristicile tehnice depășite și de uzura componentelor;
- Aspect fizic disonant față de cerințele unei localități cu potențial de rangul Municipiului Craiova;

- Gestiune greoaie a sistemului datorită lipsei de informații specifice care s-ar putea înregistra în timp real de către operatorul serviciului de iluminat.

Situația propusă :

Prin obiectivul de investiții “Eficientizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian”, autoritățile locale propun modernizarea infrastructurii de iluminat prin ridicarea performanțelor elementelor ce compun sistemul existent.

De asemenea, este propusă instalarea unui sistem de comandă, implementat la nivelul pasajului subteran care, prin controlul individual al fiecărui corp de iluminat, va asigura realizarea unei reduceri a consumului de energie electrică în iluminatul public.

Prin aceste acțiuni proiectul se adresează domeniului reducerii emisiilor de CO₂, domeniu abordat prioritar de UAT CRAIOVA, sprijinit de Comisia Europeană, Comitetul Regiunilor, Parlamentul European și Banca Europeană de Investiții. UAT CRAIOVA s-a angajat voluntar la creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor de energie regenerabilă pe teritoriul ei, pentru atingerea și depășirea obiectivului Uniunii Europene de reducere cu 20% a emisiilor de CO₂.

Astfel se propun măsuri de eficientizare a utilizării resurselor energetice la nivel local, de introducere a surselor de energie regenerabilă, de dezvoltare de programe locale și acțiuni destinate reducerii consumurilor de energie în sfera serviciilor comunitare de utilități publice, în clădirile publice și de locuințe construite, dar și acțiuni și măsuri în perspectiva dezvoltării urbane a localității.

Având în vedere cele de mai sus se identifică următoarele necesități :

- modernizarea SIP existent, respectiv implementarea unor soluții de iluminat eficiente atât din punct de vedere al protecției mediului, cât și din punct de vedere economic și financiar
- reducerea poluării luminoase și asigurarea unui iluminat corespunzător pe timp de noapte astfel încât să corespundă cu parametrii lumino tehnici impuși prin normativele în vigoare
- introducerea soluțiilor de control a iluminatului prin sistem de telegestiune și senzori ce au capacitate de adaptare a iluminatului la necesitățile de trafic.

Obiectivul general al proiectului este modernizarea SIP pentru creșterea eficienței energetice în municipiul Craiova prin implementarea unor soluții de iluminat moderne care au drept scop creșterea gradului de siguranță, reducerea consumurilor actuale de energie fără a afecta confortul cetățenilor.

Principalele **obiectivele specifice** urmărite a fi atinse prin implementarea proiectului sunt:

1. Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public prin utilizarea unor aparate eficiente energetic ce încorporează tehnologii noi prietenoase cu mediul
2. Ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor în general și a celor cu dizabilități, în special prin aducerea iluminatului public la valorile cantitative și calitative conform cerințelor naționale și internaționale
3. Reducerea consumului de energie electrică și diminuarea poluării luminoase
4. Implementarea soluțiilor de control prin senzorială

Regimul juridic:

Modernizarea sistemului de iluminat public va fi realizată prin amplasarea de aparate de iluminat, console metalice și echipamente de comandă pe pereții pasajului subteran și pe stalpii existenți.

Întregul obiectiv de investiție este amplasat pe terenuri situate în intravilanul municipiului Craiova, aparținând domeniului public și aflate în proprietatea Municipiului Craiova.

Terenurile sunt libere de sarcini sau de interdicții ce afectează realizarea investiției. Terenurile nu fac obiectul unor litigii aflate în curs de soluționare la instanțele judecătorești și nu fac obiectul revendicărilor potrivit unor legi speciale.

Scenariile tehnico - economice propuse:

Obiectivele propuse a fi atinse prin realizarea investiției de modernizare a sistemului de iluminat public în municipiul CRAIOVA precum și cerințele legislației în vigoare au condus la selectarea următoarelor scenarii tehnico-economice:

Scenariul 1: Modernizarea sistemului de iluminat existent în interiorul pasajului subteran și pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum și implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanță (pasaj subteran) și sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Soluția presupune: Investiția este formată din 519 de puncte luminoase care au în componența:

- 425 aparate de iluminat cu surse LED pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat LED pasaj suprateran;
- 94 console metalice;
- 1 sistem comandă centralizat pasaj subteran;
- 94 module de telegestiune

Categoria DALI - Modernizare

425 aparate de iluminat LED pasaj subteran
--

94 aparate iluminat pasaj suprateran
94 console metalice
1 sistem comanda pasaj subteran
94 module de telegestiune

Durata de realizare si implementare a investitiei este de 8 luni inclusiv proiectarea.

Scenariul 2 : Modernizarea sistemului de iluminat existent în interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Solutia presupune :

Investitia este formata din 519 de puncte luminoase care au in componenta:

- 425 aparate de iluminat cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune pasaj suprateran;
- 94 console metalice;
- 1 sistem comanda centralizat pasaj subteran;
- 94 module de telegestiune sodiu

Categoria DALI - Modernizare
425 aparate de iluminat Sodiu pasaj subteran
94 aparate iluminat pasaj suprateran
94 console metalice
1 sistem comanda pasaj subteran
94 module de telegestiune sodiu

Durata de realizare si implementare a investitiei este de 8 luni inclusiv proiectarea.

Costurile estimate pentru realizarea investitiei:

Scenariul 1 (recomandat)

Valoarea totala a investitiei este de 3.735.861,88 lei fara TVA sau 4.437.450,39 lei cu TVA.

Scenariul 2

Valoarea totala a investitiei este de 3.407.785,19 Lei fara TVA sau 4.047.717,35 lei cu TVA.

Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar al sustenabilitatii si riscurilor:

Evaluare pentru Scenariul 1

Investitie medie reprezinta alternativa de a crea un sistem nou de iluminat cu montarea de aparate de iluminat de tip LED, montare console de sustinere, precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune si senzori.

Evaluare pentru Scenariul 2

Investitie mica reprezinta alternativa de a crea un sistem nou de iluminat cu montarea de aparate de iluminat echipate cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune pe stalpi existenti, montare console de sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune.

Varianta recomandata de catre elaborator

O analiza comparativa a celor doua variante este redata in tabelul de mai jos:

Criteria	Scenariul 1	Scenariul 2
Costul investitiei initiale (€)	4	5
Durata de realizare	5	5
Confort vizual – mediu luminos	5	2
Solutie de control si variere a fluxului luminos	5	3
Durata de viata a surselor	5	3
Intretinere si exploatare	5	3
Timp de interventie bazat pe informatiile din teren	5	5
Economie de energie	5	3
Valoarea neta actualizata VNA	5	4
Rata interna de rentabilitate RIR	5	3
Total	49	36

Detalierea punctajului:

Toate criteriile au folosit o scara simpla de la 1 la 5 astfel:

1. Situatia cea mai proasta
2. Situatie defavorabila
3. Situatie neutra

4. Situatii favorabile
5. Situatii excelente

În urma calculării punctajului fiecărei variante (suma pe coloana), se recomandă adoptarea **scenariului 1** pentru realizarea investiției, bazat pe aparate de iluminat echipate cu surse de lumină formate de diode emittente de lumină (LED), implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telemanagement și senzori, din următoarele considerente principale:

- Consumul de energie electrică este mult mai scăzut în varianta utilizării lampilor cu LED
- Zonele studiate sunt zone de locuințe, unde este necesară asigurarea unui ambianță plăcută și confortabil;
- Investiția este relativ scumpă dar este orientată către îndeplinirea obiectivelor majore
- Aparatele de iluminat au randamente ridicate și permit pe de o parte asigurarea unui bun iluminat al căii rutiere pentru securitatea conducătorilor auto și pe de altă parte un iluminat suficient al trotuarelor pentru protecția pietonilor contra agresiunilor.

Avantajele scenariului recomandat

Avantajele **scenariului 1** - constructiv bazat pe utilizarea aparatelor tip LED, rețea aeriană și implementarea unui sistem de telemanagement:

- Costul inițial aferent investiției este unul moderat
- Consumul de energie electrică scăzut în varianta utilizării aparatelor de iluminat cu LED
- Sistem de iluminat independent de alte utilități sau operatori
- Investiție cu avantaje pe termen mediu și lung
- Aliniere la norme legale în vigoare și tendințe pentru dezvoltare a Municipiului
- Soluție tehnică complementară celei existente - aparate de iluminat LED
- Posibilitatea de comandă facilă a aprinderii / stingerii sistemului de iluminat prin sistemul de telegestiune
- Sporirea nivelului de siguranță.

Potrivit bilanțului energetic, consumul la Pasajul Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Arieș cu strada A. I. Cuza și, respectiv cu strada Împăratul Traian, este de 587.995 kWh/an, iar în urma lucrărilor de modernizare va ajunge la 157.286 kWh/an, scăderea consumului anual de energie fiind de 430.709 kWh, adică 73,25%. Emisiile de CO₂ vor scădea de la 156 tone de CO₂/an la 42 t CO₂/an adică cu 114 t CO₂/an.

Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

indicatori maximali

Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (lei / Euro)

Investiția – 4.437.450,39 LEI / 897.578,86 Euro (INV) , inclusiv TVA, la cursul euro de 1€ = 4,9438 LEI. din care: - construcții-montaj 3.861.634,61 LEI / 781.106,56 Euro (C+M), inclusiv TVA

indicatori minimali

Indicator de realizare (de output)	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
Scăderea consumului anual de energie primară în iluminat public (kwh/an)	430.709
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO ₂)	114

Durata de realizare (luni)

Durata de realizare a investiției: 8 luni

DEVIZUL GENERAL, conform H.G. 907/2016, privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție *Eficiențizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Arieș cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian*” pentru Scenariul 1 Recomandat este în Anexa 1 la Raport.

Potrivit Ghidului de finanțare al Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public și a Devizului General privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție cantumul cheltuielilor eligibile este 4.298.959,61 lei, iar cheltuielile neeligibile ale proiectului sunt în valoare de 138.490,78 lei.

Având în vedere cele expuse și ținând cont de prevederile art. 129 alin 2 lit. b coroborat cu alin. 4 lit. d și g, art.155 alin.1 lit.d, și art. 196 alin. 1 lit. a, din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, precum și prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice, supunem Consiliului Local al Municipiului Craiova următoarele:

- Participarea la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public;
- Aprobarea DEVIZULUI GENERAL, privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție *Eficiențizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Arieș cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian*” conform Anexei 1 la Raport;

- Aprobarea documentației – economice (Documentația de avizare lucrări de intervenție), Anexa 2 la Raport și indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investiții "Eficientizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian"- scenariul 1, astfel:

indicatori maximali

Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (lei / Euro)

Anul 1: 100%, reprezentând

INV / C+M: 4.437.450,39 lei, inclusiv TVA / 3.861.634,61 lei, inclusiv TVA

INV / C+M 897.578,86 Euro, inclusiv TVA / 781.106,56 Euro, inclusiv TVA

Durata de realizare a investiției: **8 luni**

indicatori minimali

Indicator de realizare (de output)	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
Scăderea consumului anual de energie primară în iluminat public (kwh/an)	430.709
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO2)	114

- Asigurarea și susținerea contribuției financiare aferente cheltuielilor implementării proiectului și care nu sunt finanțate de Administrația Fondului pentru Mediu, în cuantum de 138.500 lei;

- Împuternicirea d-lui Alin Glăvan, director executiv adjunct în cadrul Direcției Servicii Publice, să semneze și să depună cererea de finanțare nerambursabilă din cadrul Proiectului, precum și să reprezinte Municipiul Craiova în relația cu Administrația Fondului pentru Mediu.

**Director Executiv Adj.,
Alin Glavan**

Îmi asum responsabilitatea privind realitatea și legalitatea în solidar cu întocmitorul înscrisului

Data: .07.2022

Semnătura:

**Șef Serviciu,
Alina Marin**

Îmi asum responsabilitatea privind realitatea și legalitatea în solidar cu întocmitorul înscrisului

Data: .07.2022

Semnătura:

**Întocmit,
insp. Cristi Mustață
insp. Mariana Popescu**

Îmi asum responsabilitatea pentru fundamentarea, realitatea și legalitatea întocmirii acestui act oficial

Data: .07.2022

Semnătura:

MUNICIPIUL CRAIOVA
PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
Directia Juridica, Asistenta de Specialitate si Contencios Administrativ
Nr. 124480/ 11.07.2022

RAPORT DE AVIZARE

Având în vedere:

- Referatul de aprobare nr. 124102/2022 al Direcției Servicii Publice - Serviciul Administrarea și Monitorizarea Serviciilor de Utilitate Publică,
- Raportul de specialitate nr. 124116/2022 al Direcției Servicii Publice - Serviciul Administrarea și Monitorizarea Serviciilor de Utilitate Publică;
- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor privind Ghidul de finanțare din anul 2022 a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public;
- O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul Administrativ;
- Legea nr. 514/2003 privind organizarea și exercitarea profesiei de consilier juridic;

AVIZĂM FAVORABIL

proponerea privind participarea la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, aprobarea devizului general, documentației de avizare lucrări de intervenție și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții – Eficientizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Arieș cu strada A. I. Cuza și, respectiv cu strada Împăratul Traian

DIRECTOR EXECUTIV

Ovidiu Misc

Îmi asum responsabilitatea în sol
Data 11.07.2022
Semnatura

ivind realitatea și
nitorul înscrisului

ÎNTOCMIT,

consilier juridic Ana-Maria Mihaiu

Îmi asum responsabilitatea pentru fundamentarea,
realitatea și legalitatea întocmirii acestui act oficial
Data 11.07.2022
Semnatura

DEVIZ GENERAL

Anexa 3

conform H.G. 907/2016, privind cheltuielile necesare realizării obiectivului:

Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian
SCENARIUL 1 - RECOMANDAT LED
 Faza de proiectare: DALI

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
PARTEA I-a				
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului			
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducere la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților		0.00	0.00
	Total Capitol 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2.1	Alimentare energie electrica			
	Total Capitol 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii			
	3.1.1. Studii de teren (topografic și geotehnic)	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	0.00	0.00	0.00
	Documentații suport și taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1,000.00	0.00	1,000.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	118,500.00	22,515.00	141,015.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	48,500.00	9,215.00	57,715.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiții	50,000.00	9,500.00	59,500.00

	3.7.1.1. Consultanta la elaborarea cererii de finantare	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.7.1.2 Managementul de proiect	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	52,000.00	9,880.00	61,880.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	24,000.00	4,560.00	28,560.00
	3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	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	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	28,000.00	5,320.00	33,320.00
	Total Capitol 3	221,500.00	41,895.00	263,395.00
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	3,245,071.10	616,563.51	3,861,634.61
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	145,000.00	27,550.00	172,550.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 4	3,390,071.10	644,113.51	4,034,184.61
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	42,290.78	0.00	42,290.78
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	16,950.36	0.00	16,950.36
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	3,390.07	0.00	3,390.07
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	16,950.36	0.00	16,950.36
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	5,000.00	0.00	5,000.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute:	60,000.00	11,400.00	71,400.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2,000.00	380.00	2,380.00
	Total Capitol 5	104,290.78	11,780.00	116,070.78
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	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	Total Capitol 6	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	TOTAL GENERAL	3,735,861.88	701,588.51	4,437,450.39
	din care: C + M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap. 1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)	3,245,071.10	616,563.51	3,861,634.61

În prețuri la data de mai 2022/ 1 EURO = 4.9438


Data:
Beneficiar
Municipiul Craiova

Întocmit,

ANEXA 4

DEVIZ OBIECT Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian

Nr. Crt.	Denumirea lucrării capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	3,245,071.10	616,563.51	3,861,634.61
1.2.	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalații	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		3,245,071.10	616,563.51	3,861,634.61
4.2	4.2. Montaj utilaje și echipamente tehnologice și funcționale	3,245,071.10	616,563.51	3,861,634.61
TOTAL II - subcap. 4.2.		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	145,000.00	27,550.00	172,550.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4.+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		3,390,071.10	644,113.51	4,034,184.61

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumirea capitol: 1.Informatii generale privind obiectivul de investitii	Cod document:	Stare document:	Versiona: 01	Pagina: 1/118	

DOCUMENTATIE DE AVIZARE LUCRARI DE INTERVENTIE

*Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei
in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat
Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza
si respectiv cu str. Imparatul Traian*


**Municipiul Craiova
Str. 1 Decembrie 1918, nr 2, Craiova,
Jud. DOLJ**

PROIECTANT : BETTCO CONSULTING

BENEFICIAR : Municipiul Craiova

**Documentatie tehnica: Documentatie Avizare Lucrari de Interventie
(D.A.L.I.)**

ACTUALIZARE - MAI 2022

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumirea document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specializata: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 1 Informatii generale privind obiectivul de investitii	Cod document:	Stare document:		Varsiuna: 01.	Pagina: 2/118

FOAIE DE CAPAT

DENUMIRE PROIECT:

*Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei
in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat
Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza
si respectiv cu str. Imparatul Traian*

str. A.I. Cuza, nr. 7, municipiul CRAIOVA, jud. DOLJ

FAZA:

D.A.L.I.

ELABORATOR:

BETTCO CONSULTING S.R.L.
Bucuresti,
CUI: 14875472
Nr. Reg. Com. J40/8977/2002

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA
Jud. DOLJ

PROIECTANT GENERAL:

BETTCO CONSULTINGS.R.L.
ing. Tiberiu Barbosu

PROIECT NR.:

21/08/2020

ACTUALIZARE – MAI 2022

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB		
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specializate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 1 Informatii generale privind obiectivul de investitii	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 3/118		

DECLARATIE DE CONFORMITATE

Noi, **BETTCO CONSULTINGS.R.L.**, cu sediul în **Bucuresti**, sos. Pantelimon, nr. 255, înmatriculată la Registrul Comerțului Bucuresti cu **J40/8977/2002**, declarăm pe proprie răspundere, că serviciul prestat către Beneficiarul primăria municipiului CRAIOVA la documentația D.A.L.I. nr. 21/08/2020, *Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian*, municipiul **CRAIOVA**, jud. **DOLJ** la care se referă această declarație, este în conformitate cu prevederile normelor și normativelor de specialitate în vigoare și anume:

- ✓ P100-1:2013 – Cod de proiectare seismică.
- ✓ Conform P100-1:2013 – Clasificarea construcțiilor pe categoria de importanță.
- ✓ Ordin MLPAT 9/N/15.03.93 – Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții.
- ✓ STAS 6054-77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț.
- ✓ Legea 10/95 privind Calitatea în construcții.
- ✓ CP 012-1:2007 Codul de practica pentru producerea betonului.
- ✓ NE 012-2:2010 Normativ pentru producerea si executarea lucrărilor din beton.
- ✓ P 130:1999 Normativ pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor.
- ✓ Legea protecției muncii 90/1996
- ✓ MP008-2000 Normativ de siguranța la foc a construcțiilor
- ✓ SR-EN 13201:2015 privind iluminatul public
- ✓ NTE 007 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- ✓ I7 – Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor

Bucuresti,

Data: 05.2022



Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 1 Informatii generale privind obiectivul de investitii	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 4/118	

LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI

PROIECTANT GENERAL:

BETTCO CONSULTING S.R.L

SEF PROIECT:

ing. Tiberiu Barbosu



NOTA :

Această documentație (piese scrise și desenate) este proprietatea **BETTCO CONSULTING S.R.L.** și poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, întrebuințată total sau parțial, direct sau indirect în alt scop fără permisiunea prealabilă a societății **BETTCO CONSULTING S.R.L.** acordată în scris.

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB		
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 1 Informatii generale privind obiectivul de investitii	Cod document:			Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 5/118

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii	7
1.1. Denumirea obiectivului de investitii	7
1.2. Ordonatorul principal de credite / investitor	7
1.3. Ordonatorul de credite (secundar/tertiar)	7
1.4. Beneficiarul investitiei	8
1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie	8
2. Situatiia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie	8
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institucionale si financiare	8
2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor	12
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice	16
3. Descrierea constructiei existente	19
3.1. Particularitati ale amplasamentului	19
3.2. Regimul juridic	22
3.3. Caracteristici tehnice si parametrii specifici	23
3.4. Analiza starii constructiei pe baza concluziilor auditului lumnotehnic si ale auditului energetic	24
3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile	26
3.6. Actul doveditor al fortei majore	27
4. Concluziile expertizei tehnice si, dupa caz, ale auditului energetic	27
5. Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	29
5.1. Solutia tehnica din punct de vedere tehnologic, constructive, tehnic, functional-arhitectural si economic	31
5.2. Necesarul de utilitati rezultate si modul de asigurare	53
5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei	55
5.4. Costurile estimative ale investitiei	59
5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei	66
5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie	69
6. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	80
6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor	80
6.2. Selectarea si justificarea scenariului optim recomandat	81
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii	99
6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerii tehnice	101
6.5. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	102

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB		
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 1.Informatii generale privind obiectivul de investitii	Cod document:	Stare document:	Varianța: 01	Pagina: 6/118		

7. Urbanism, acorduri și avize conforme	103
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	103
7.2. Studiu topografic	103
7.3. Extras de carte funciara	103
7.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților	103
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică	103
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	103
8. Implementarea investiției.....	104
8.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	104
8.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, esalonarea investiției pe ani.....	104
8.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare ...	106
8.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.....	113
9. Concluzii și recomandări	117

ANEXE

- Anexa 1 – Situația existentă a sistemului de iluminat public în municipiul CRAIOVA**
- Anexa 2 - Situația proiectată a sistemului de iluminat public în municipiul CRAIOVA**
- Anexa 3 - DEVIZ GENERAL INVESTIȚIE – SCENARIUL 1 (RECOMANDAT)**
- Anexa 4 - DEVIZ OBIECT - SCENARIUL 1 (RECOMANDAT)**
- Anexa 5 – DEVIZ GENERAL INVESTIȚIE – SCENARIUL 2**
- Anexa 6 - DEVIZ OBIECT - SCENARIUL 2**
- Anexa 7 – MATRICEA RISCURILOR**
- Anexa 8 - Liste cantități de lucrări – SCENARIUL 1 (RECOMANDAT)**
- Anexa 9 - FISE TEHNICE**

B. Piese desenate

1. Plan de încadrare în zonă
2. Plan general situație existentă
3. Plan general situație proiectată
4. Planuri și secțiuni generale de arhitectură, rezistență, instalații, inclusiv planuri de coordonare a tuturor specialităților ce concurează la realizarea proiectului (nu este cazul)
5. Planuri speciale, profile longitudinale, profile transversale, după caz (nu este cazul)

Bettco Consulting	Eficientizare Iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 1 Informatii generale privind obiectivul de investitii	Cod document:	Stare document:	Varsta: 01	Pagina: 7/118	

Documentatie de Avizare Lucrari de Interventie

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

Obiectul de investitii : Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian

Aria de influenta a proiectului este compusa din Pasaj subteran Universitatii bretele de acces si intersectiile strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian.

1.2. Ordonatorul principal de credite / investitor

Datele de identificare ale ordonatorului principal de credite al investitiei :

Denumirea legala completa (numele organizatiei):	MUNICIPIUL CRAIOVA
Cod de inregistrare fiscala	4417214
Nationalitatea	ROMANA
Statutul legal	Institutie de administratie publica
Adresa oficiala	Str. A.I. Cuza, nr 7, CRAIOVA, Județul DOLJ
Adresa postala	Str. A.I. Cuza, nr 7, CRAIOVA, Județul DOLJ
Nr. telefon: codul tarii + codul Judetului + numarul	004 0251 416235
Nr. fax: codul tarii + codul Judetului + numarul	004 0251 411561
Situl organizatiei	www.primariacraiova.ro

1.3. Ordonatorul de credite (secundar/tertiar)

Nu este cazul.

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imperatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB		
	Denumirea document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
Documentație de avizare lucrări de intervenție		Instalații	T. Barbosu		D.A.L.I.	30.05.2022
Denumirea capitol:	Cod document:	Stare document:		Versiune:	Pagina:	
2 Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenție				01	8/118	

1.4. Beneficiarul investiției

Beneficiarul și titularul investiției este Municipiul CRAIOVA

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenție a fost realizată de firma **BETTCO CONSULTING**, cu sediul în București, sos. Pantelimon, nr 255.

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenție

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

Orașul Craiova este situat în centrul regiunii istorice Oltenia, într-o zonă de relief relativ joasă de câmpie, făcând parte din întinsa Câmpie Română. Mai exact, Craiova este așezată în Câmpia Olteniei, iar altitudinea medie la care se află orașul este de 100 m înălțime. Clima din orașul Craiova este temperat-continentală de câmpie cu puternice influențe venite dinspre Marea Mediterană datorită situației orașului în sudul României. Datorită acestui fapt, verile sunt lungi, călduroase și uscate, iar iernile blânde și scurte. Temperatura medie anuală este de 11-12° C. Orașul Craiova este traversat de râul Jiu, unul dintre cele mai importante din țară, lacurile Balta Craioviței și Izvorului aflându-se pe teritoriul său.

Municipiul Craiova este situat în sudul României, pe malul stâng al Jiului, la ieșirea acestuia din regiunea deluroasă, la o altitudine cuprinsă între 75 și 116 m. Craiova face parte din Câmpia Română, mai precis din Câmpia Olteniei care se întinde între Dunăre, Olt și podișul Getic, fiind străbătută prin mijloc de Valea Jiului. Orașul este așezat aproximativ în centrul Olteniei, la o distanță de 227 km de București și 68 km de Dunăre. Forma orașului este foarte neregulată, în special spre partea vestică și nordică, iar interiorul orașului, spre deosebire de marginea acestuia, este foarte compact.

Regimul climatic este temperat continental specific de câmpie, cu influențe submediteraneene datorate poziției depresionare pe care o ocupă județul în sud-vestul țării. Valorile medii ale temperaturii sunt cuprinse între 10-11,5 °C iar precipitațiile sunt mai scăzute decât în restul teritoriului.

Relieful orașului Craiova se identifică cu relieful județului Dolj, respectiv de câmpie. Spre partea nordică se observă o ușoară influență a colinelor, în timp ce partea sudică tinde spre luncă.

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalații	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pageina: 9/118	

Conform recensământului efectuat în 2011, populația municipiului Craiova se ridică la 269.506 locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 302.601 locuitori.^[1] Majoritatea locuitorilor sunt români (89,49%), cu o minoritate de romi (1,96%). Pentru 8,25% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (91,03%). Pentru 8,11% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

Cateva din propunerile de rezolvare a problemelor de mediu pentru atingerea obiectivului ce privește acest domeniu sunt:


“II. Reducerea „per capita” a emisiilor de CO₂ generate la nivelul orașului CRAIOVA prin:

1. Creșterea eficienței/performanței energetice

- Modernizarea și dezvoltarea infrastructurii sistemului de iluminat
- Modernizarea energetică a clădirilor publice, rezidențiale, a echipamentelor/instalațiilor
- Crearea unei bănci de date energetice prin inventarierea caracteristicilor constructive a clădirilor și evaluarea performanțelor energetice acestora prin cuantificarea consumurilor energetice anuale pe suprafață/volum și destinație, persoană, precum și gradul de uzură al construcției
- Implementarea standardelor de performanță energetică
- Dezvoltare competente în domeniul eficienței energetice
- Promovarea principiilor eficienței energetice”

Eficiența energetică reprezintă o modalitate importantă prin care pot fi abordate problemele cauzate de dependența crescândă față de importurile de energie și de cantitatea redusă de resurse energetice.

Administrația locală, ca nivel de guvernare cel mai apropiat de cetățeni, este cel mai bine plasată pentru a aborda chestiunile legate de climă într-un mod cuprinzător, structurile de guvernare locală a orașelor deținând un rol crucial în atenuarea efectelor schimbărilor climatice, cu atât mai mult cu cât 80% din consumul de energie și emisiile de CO₂ sunt asociate cu activitățile urbane. În acest context, autoritatea locală care este atât consumator cât și furnizor de servicii

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumirea capitol: 2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie	Cod document:	Stare document:	Versione: 01	Pagina: 10/118	

publice locale, dar și organismul de reglementare locală, de consultanță pentru cetățeni, constituie elementul motor dintr-o comunitate și poate propune și susține acțiuni care să ducă la creșterea eficienței energetice pentru teritoriul pe care îl administrează.


Trecerea la o economie mai eficientă din punct de vedere energetic facilitează accelerarea difuzării și adoptării soluțiilor inovatoare în plan tehnologic și astfel îmbunătățește competitivitatea economică, favorizând creșterea economică și crearea de locuri de muncă de înaltă calitate în mai multe sectoare care au legătură cu eficiența energetică.

Eficiența energetică constituie un element esențial în asigurarea durabilității utilizării resurselor de energie și valorificării potențialului considerabil de creștere a economiilor de energie al clădirilor, al transporturilor, al produselor și proceselor. Potențialul existent de economisire rentabilă a energiei include atât economiile din sectorul aprovizionării cu energie, cât și cele din sectorul utilizatorilor finali.

În conformitate cu documentele strategice asumate, UAT CRAIOVA a demarat realizarea investițiilor în renovarea clădirilor rezidențiale și de interes public în vederea îmbunătățirii performanței energetice a parcului imobiliar, promovarea realizării construcțiilor noi după cele mai stricte cerințe de eficiență energetică, promovarea politicilor de stimulare a reducerii consumului final de energie, a educării pentru schimbarea comportamentală a consumatorilor de energie, a încheierii de contracte de achiziții publice de lucrări, bunuri sau servicii eficiente din punct de vedere energetic, a modernizării și întregirii sistemului de iluminat existent. Acestea sunt câteva din măsurile care vor contribui la reducerea dependenței energetice.

În acest context, modernizarea sistemului de iluminat public al municipiului, vine ca o necesitate de adaptare a municipiului la creșterea numărului de gospodării, dar și la noile cerințe sprijinire a eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice și în sectorul locuințelor. Prin obiectivul de investiții "Eficientizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian", autoritățile locale propun modernizarea infrastructurii de iluminat prin ridicarea performanțelor elementelor ce compun sistemului existent.

De asemenea, este propusă instalarea unui sistem de comandă, implementat la nivelul pasajului subteran care, prin controlul individual al fiecărui corp de

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specializate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 11/118

iluminat, va asigura realizarea unei reduceri a consumului de energie electrica in iluminatul public.

Prin aceste actiuni proiectul adreseaza domeniul reducerii emisiilor de CO₂, domeniu abordat prioritar de UAT CRAIOVA, sprijinit de Comisia Europeana, Comitetului Regiunilor, Parlamentul European și Banca Europeana de Investiții. UAT CRAIOVA s-a angajat voluntar la cresterea eficientei energetice si utilizarea surselor de energie regenerabila pe teritoriul ei, pentru atingerea si depasirea obiectivului Uniunii Europene de reducere cu 20% a emisiilor de CO₂ pana in 2020.

Astfel se propun măsuri de eficientizare a utilizării resurselor energetice la nivel local, de introducere a surselor de energie regenerabilă, de dezvoltare de programe locale și acțiuni destinate reducerii consumurilor de energie în sfera serviciilor comunitare de utilități publice, în clădirile publice și de locuințe construite, dar și acțiuni și măsuri în perspectiva dezvoltării urbane a localității.

Obiectivul general al Orașului CRAIOVA pentru anul 2020 este reducerea „per capita” a emisiilor de CO₂ generate la nivelul orașului cu 20% față de nivelul celor generate în anul de referință, prin îmbunătățirea eficienței energetice în infrastructura socio-urbană și utilizarea surselor de energie regenerabile.


Cateva din obiectivele subsecvente obiectivului general sunt:

1. atragerea surselor de finanțare externă pentru finanțarea acțiunilor preconizate;
2. atragerea capitalului privat în finanțarea investițiilor din domeniul infrastructurii urbane;
3. promovarea parteneriatului social;
4. siguranța și creșterea calității serviciilor publice;
5. crearea de noi locuri de muncă și pregătirea continuă a resursei umane.

In vederea creșterii eficienței energetice, UAT CRAIOVA se va concentra până în anul 2020, pe realizarea măsurilor pentru modernizarea rețelei de iluminat public pe bază de indicator de performanță energetică și utilizarea tehnologiilor inovatoare care permit reglajul/ controlul caracteristicilor acestuia.

In acest sens sunt prevazute urmatoarele actiuni/masuri cheie:

- a. Efectuarea unei expertize lumino-tehnice riguroasa a zonelor din oraș analizate, clasificarea acestora pe clase de iluminat, conform normativelor internaționale și stabilirea parametrilor lumino-tehnici pentru fiecare categorie, care să fie obligatorii pentru operatorul serviciului public;

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect:	
				19.X028	IPB
Denumire document:	Specializate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii	T. Barbosu		D.A.L.I.	30.05.2022
Denumire capitol:	Cod document:	Stara document:	Versiono:	pagina:	
2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie			01	12/118	

- b. Efectuarea unui studiu economico-financiar riguros privind gestiunea directă sau indirectă a serviciului public, oportunitatea și necesitatea concesionării acestuia sau a încheierii de contracte de performanță energetică;
- c. Înlocuirea tuturor surselor de iluminat existente de tip lămpi cu vapori de mercur cu surse de lumină de tip High Pressure Sodium Lamp sau LED;
- d. Realizarea dimming-ului (reducerea fluxului luminos în anumite intervale de timp și în anumite zone, setate în funcție de trafic și condițiile de siguranță ale zonei);
- e. Stabilirea unor indicatori de performanță pentru operațiunile de întreținere a sistemului de iluminat (intervenție promptă, înlocuirea surselor de iluminat doar în timpul nopții, etc);
- f. Modernizarea iluminatului pietonal (trotuare) utilizând corpuri de iluminat dotate cu surse de iluminat eficiente energetic;
- g. Atragerea capitalului privat pentru modernizarea sistemului de iluminat prin contracte de tip parteneriat public - privat, de performanță energetică sau de servicii energetice;
- h. Reabilitarea iluminatului arhitectural și ornamental pentru punerea în valoare a monumentelor istorice și arhitectonice utilizând echipamente eficiente energetic;

2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor

În prezent serviciul de iluminat public al Municipiului CRAIOVA este delegat catre un operator licentiat de iluminat public, operator ce asigura serviciul de iluminat public pe raza municipiului. Administratia locala a realizat un audit asupra sistemului de iluminat local pentru a avea o imagine scop inventarierea sistemului de iluminat public, urmarind distributia stradala a retelei de iluminat. Auditul a centralizat urmatoarele date caracteristice ale retelei: modul de pozare al retelei, tipul si puterea electrica a corpurilor de iluminat, tipul consolelor, punctele de aprindere (interne sau externalizate), posturile de transformare.

Obiectivele activitatii de audit:

- Inventarierea elementelor componente ale infrastructurii sistemului de iluminat public, asa cum sunt ele definite prin Art 3.3 aliniat 6 al Legii 230/2006, respectiv:

- a) Clasificarea aparatelor de iluminat public

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Page: 13/118	

- b) Aparate de iluminat si surse de iluminat
- c) Stalpi de iluminat public
- d) Console de sustinere
- e) Descrierea retelelor electrice
- f) Punctele de aprindere(PA)
- g) Parametrii de consum

- Identificarea gradului de uzura fizica si morala a elementelor componente ale infrastructurii sistemului de iluminat public (SIP)

Recomandarile facute in raportul de audit au fost urmatoarele:

- inlocuirea aparatelor de iluminat cu performante scazute aflate intr-o stare avansata de uzura fizica si morala cu aparate de iluminat noi, cu consum si emisii de CO2 reduse – tehnologie LED;
- implementarea unui sistem de telegestiune a iluminatului public

In sistemul de iluminat public existent al municipiului se identifica o singura categorie de investitie:

Categoria DALI - strazi pe care exista sistem de iluminat public dar unde trebuie ridicat nivelul performantelor prevazute initial in ceea ce priveste calitatea iluminatului si eficienta energetica;

Pasajul subteran Universitatii bretele de acces si intersecțiile străzii Aries cu str A.I. Cuza și respectiv cu str Imparatul Traian detin iluminat public aflat intr-o stare avansata de degradare, este functionala partial si acopera in proportie de 98 % arterele de circulatie din zona analizata. Mai jos este prezentata situatia detaliata actuala a sistemului de iluminat public in aria de influenta a proiectului.

In categoria **DALI**, strazile/tronsoane de strazi pe care exista iluminat public care se modernizeaza sunt urmatoarele artere de circulatie:

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentație de avizare lucrări de intervenție	Specialitate: Instalații	Intocmit: T. Barboșu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 2 Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenție	Cod document:	Stare document:	Versioni: 01	Pagina: 14/118	

PASAJ SUBTERAN	Intrare Nord 3 benzi
	Intrare Nord 2 benzi
	Intrare Sud 2 benzi
PASAJ SUPRATERAN	Acces pasaj - N
	Acces pasaj - S
	Străzi adiacente NV (B-dul Carol I)
	Străzi adiacente NE (B-dul Carol I)
	Străzi adiacente SV (Str. Aries)
	Străzi adiacente SE (Str. Aries)
	Pasaj suprateran (Str. Aries) V
	Pasaj suprateran (Str. Aries) V + parcare
	Pasaj suprateran (Str. Aries) E
	Giratoriu S
Intersecție N * (cu Str. A. I. Cuza)	

Pentru Categoria DALI - Analiza situației existente

Construcția existentă – sistemul de iluminat aflat în funcțiune în momentul studiului este compus din următoarele elemente : stalpi de susținere (din beton sau metalici) , aparate de iluminat, rețele electrice subterane și aeriene (LES și LEA) , cutii de distribuție și puncte de aprindere.

Succint elementele sistemului de iluminat public existent sunt:

TOTAL STALPI :	94	buc
TOTAL APARATE DE ILUMINAT :	519	buc
TOTAL REȚEA ELECTRICA :	2,04	km

Aparatele de iluminat identificate în urma auditării sistemului de iluminat actual sunt descrise în anexa 1 – situația existentă detaliat pe fiecare arteră și centralizat în tabelul de mai jos.

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Arles cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			nr. / cod proiect: 19.X028 IPB		
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 15/118		

Nr	Destinatie / Tehnologie	Tip AIL	Cant		Putere instalata lampa / corp
					W
1	Pasaj subteran / Vapori sodiu la înaltă presiune	Proiector functionare zi	369	buc	250
2		Proiector functionare noapte	20	buc	150
3		Proiector functionare noapte	36	buc	70
4	Pasaj suprateran / Vapori sodiu la înaltă presiune	Aparat iluminat stradal	76	buc	150
5		Aparat de iluminat stradal intersectii	18	buc	250
TOTAL :			519	buc	

Descrierea constructiei existente :

Succint elementele sistemului de iluminat public existent sunt:

TOTAL STALPI :	94	buc
TOTAL APARATE DE ILUMINAT :	519	buc
TOTAL RETEA ELECTRICA :	2,04	km

Sistemul de iluminat public din Municipiul CRAIOVA - Pasaj subteran Universitatii bretele de acces si intersectiile strazii Arles cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian - este alimentat la tensiunea de 0,4 kV, prin intermediul rețelilor electrice aeriene și subterane, din posturi de transformare operate de societatea CEZ - DISTRIBUTIE OLTENIA.

Vechimea rețelei de iluminat stradal este de 10-15 de ani, existând un potențial ridicat de reabilitare/modernizare.

Deficiențe constatate la starea actuală a sistemului de iluminat public analizat sunt:

- Tehnologie veche și depășită tehnic a corpurilor de iluminat existente;
- Nivelul de iluminare neconform cu prevederile standardelor și normelor specifice lucru care favorizează incidente rutiere;
- Disfuncționalități și întreruperi în furnizarea iluminatului public;
- Ineficiență energetică, randament luminos scăzut al aparatelor de iluminat existente;

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 16/118	

- Cheltuieli ineficiente prin costuri mari de mentenanță, date de caracteristicile tehnice depășite și de uzura componentelor;
- Aspect fizic disonant față de cerințele unei localități cu potențial de rangul Municipiului CRAIOVA;
- Gestiune greoaie a sistemului datorită lipsei de informații specifice care s-ar putea înregistra în timp real de către operatorul serviciului de iluminat;


Avand in vedere cele de mai sus **se identifica urmatoarele necesitati:**

- modernizarea SIP existent, respectiv implementarea unor solutii de iluminat eficiente atat din punct de vedere al protectiei mediului, cat si din punct de vedere economic si financiar
- reducerea poluarii luminoase si asigurarea unui iluminat corespunzator pe timp de noapte astfel incat sa corespunda cu parametrii luminotehnici impusi prin normativele in vigoare
- introducerea solutiilor de control a iluminatului prin sistem de telegestiune si senzori ce au capacitate de adaptare a iluminatului la necesitatile de trafic.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

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

- îmbunătățirea calității iluminatului public din Municipiul CRAIOVA ;
- evitarea poluarii luminoase
- optimizarea consumului de energie;
- garantarea permanenței în funcționarea iluminatului public;
- realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);
- administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;


 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 17/118	

- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;
- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului;
- nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor prin asigurarea unui standard unitar calitativ și uniform răspândit teritorial în comunitate;
- dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;
- liberul acces la informații privind aceste servicii publice;
- transparență, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor.

Infrastructura iluminatului public poate fi utilizată și în scopul implementării structurilor pentru supraveghere video a zonelor comunitare cu risc ridicat pentru producerea de infracțiuni sau contravenții. În asemenea condiții, prima etapă pentru atingerea climatului de siguranță specific unei comunități europene îl reprezintă îmbunătățirea calității iluminatului public.

În acord cu cele expuse, un sistem de iluminat public deficitar impetează elementelor de securitate ce activează zilnic în comunitate (poliție, jandarmerie, agenți de securitate ai companiilor private), afectând chiar și eficacitatea unei soluții de supraveghere video. Din perspectiva securității comunității, efectul imediat al unui iluminat public ineficient este suprasolicitarea personalului disponibil însărcinat cu activitatea de prevenție a faptelor antisociale, fie ele infracționale sau contravenționale. Iluminatul public poate conduce așadar la creșterea gradului de monitorizare activă sau pasivă a spațiilor publice din cadrul comunității, ajutând la prevenirea și combaterea infracțiunilor și criminalității, sporind eficiența intervențiilor operative în cazul unor amenințări la adresa integrității persoanelor sau a bunurilor proprietate publică sau privată.

Numărul de infracțiuni de furt, de tâlhărie, de distrugere, de loviri și alte violențe crește în cadrul acelor comunități care nu beneficiază de un iluminat corespunzător pe timpul nopții, astfel încât fenomenele antisociale să fie

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitlu: 2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 18/118	

descurajate. Administrarea eficientă a acestui serviciu apare ca o necesitate pentru creșterea gradului de securitate de la nivelul comunității locale, impunându-se ca resursele investite să fie în acord cu gradul de uzură al sistemului, iar extinderea sistemului să fie proporțională cu evoluția ariei ce include spațiilor publice pe care trebuie să le deservească.

Evitarea poluarii luminoase respectiv evitarea degradării *ambientului luminos interior și/sau exterior, determinată fie de luminanțele ridicate sau contrastele mari de luminanță, fie de culoarea luminii surselor alese necorespunzător sau a amestecului de culori aparente ale surselor reprezintă o condiție definitorie.*

Astfel măsurile luate în considerare de auditurile luminotehnic și energetic prevad:

- utilizarea de aparate de iluminat cu tehnologie LED în care direcționarea fluxului luminos către suprafața utilă este complet controlabilă
- proiectarea va fi realizată cu aparate de iluminat cu puteri impuse maximal astfel încât să se poată obține valori ale luminanțelor crescute nejustificate sau contraste mari de luminanță
- utilizarea unei singure tehnologii – LED și a unei culori unice a surselor de lumină – 3000 k
- implementarea unui sistem de control prin senzorialitate

Obiectivul general al proiectului este modernizarea SIP pentru creșterea eficienței energetice în municipiul Craiova prin implementarea unor soluții de iluminat moderne care au drept scop creșterea gradului de siguranță, reducerea consumurilor actuale de energie fără a afecta confortul cetățenilor.

Principalele **obiectivele specifice** urmărite a fi atinse prin implementarea proiectului sunt:

1. Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public prin utilizarea unor aparate eficiente energetic ce încorporează tehnologii noi prietenoase cu mediul
2. Ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor în general și a celor cu dizabilități, în special prin aducerea iluminatului public la valorile cantitative și calitative conform cerințelor naționale și internaționale
3. Reducerea consumului de energie electrică și diminuarea poluării luminoase
4. Implementarea soluțiilor de control prin senzorialitate

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 3Descrierea constructiei existente	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 19/118	

3. Descrierea constructiei existente

3.1. Particularitati ale amplasamentului

a) Zona și amplasamentul

Municipiul: Municipiul CRAIOVA, județul DOLJ

Amplasament: Municipiul CRAIOVA, județul DOLJ - *Pasaj subteran Universitatii bretele de acces și intersecțiile străzii Aries cu str A.I. Cuza și respectiv cu str Imparatul Traian.*

Lucrarile de modernizare a sistemului de iluminat public se vor realiza în intravilanul municipiului CRAIOVA, în interiorul pasajului subteran și pe stalpii existenți.

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

Toate străzile ce fac parte din obiectul de investiție sunt situate în intravilanul municipiului CRAIOVA așa cum reiese din plan IZ01 – Plan de încadrare în zona municipiul CRAIOVA

c) datele seismice și climatice

i) Date privind zona seismică:

Zona CRAIOVA în care se încadrează terenurile supuse investiției, are o structură geologică relativ nouă, formată din terenuri deformabile, de consolidare medie, este un areal sensibil manifestărilor vrâncene.

Valoarea de vârf a accelerației a terenului supus investiției, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani cu 20% probabilitate de depășire în următorii 50 de ani, este: $a_g=0,30g$, iar perioada de control a spectrului de răspuns $T_c=1,6$ sec.

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

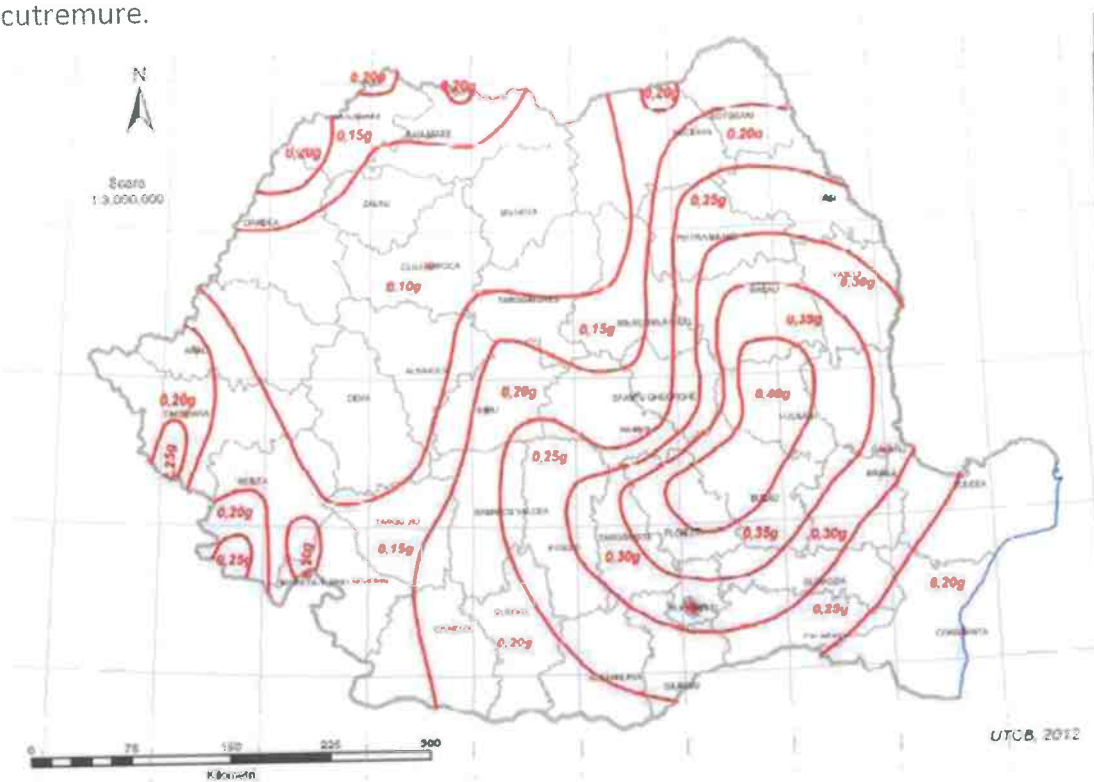
Zona CRAIOVA în care se încadrează obiectivul de investiții, are o structură geologică nouă, formată din terenuri deformabile, de consolidare medie, este un areal sensibil manifestărilor seismice vrâncene.

Conform normativului G.T. 006 – 97, elaborat de ISPIF, privind zonarea teritoriului funcție de potențialul de producere a alunecărilor de teren, zona în care

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 3Descrierea constructiei existente	Cod document:	Stare document:	Versione: 01	Pagina: 20/118	

este amplasat perimetrul cercetat, este caracterizată cu potențial scăzut de producere a alunecărilor de teren și probabilitate practic 0 de producere a acestora.

Acțiunile propuse prin proiect nu sunt acțiuni susceptibile a fi influențate de cutremure.



Extras Harta de Zonare Seismică a României în funcție de accelerația a_g a terenului cu IMR=225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani. UTCB

RISCURI

Municipiul CRAIOVA este parte integranta a "Planului de analiza si acoperire a riscurilor al judetului DOLJ" plan ce stipuleaza masurile importante de eliminare / diminuare a efectelor tuturor calamitatilor previzibile.

- iii) **Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.**

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB		
	Denumirea document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii	T. Barbosu			D.A.L.I.	30.05.2022
Denumirea capitol:	Cod document:	Stare document:	Versiune:	Pagina:		
3Descrierea constructiei existente			01	21/118		

Date fiind caracteristicile lucrarilor realizate in cadrul proiectului, lucrari de interventie de-a lungul cailor de circulatie rutiere si pietonale ale municipiului, nu a fost necesara realizarea unor analize hidrologice.

iv) Date climatice si de relief

Obiectivul de investitie, respectiv sistemul de iluminat public al municipiului este intins pe suprafata intregului municipiul CRAIOVA, este un municipiul situat intr-o zona cu clima temperat continental, cu nuanta excesiva, cu veri calduroase si secetoase si ierni friguroase. Conditile climatice si de relief ale zonei au o influenta foarte mica asupra scenariilor de realizare a investitiei.

d) Studii de teren

i) Studiu geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor in vigoare

Nu e cazul

ii) Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, dupa caz;

Nu e cazul

e) Situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente


Data fiind amplasarea obiectivului de investitii pe stalpii existenti nu exista retele edilitare ce pot necesita relocare/protejare si nu este necesara obtinerea unui certificat de urbanism.

f) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia

Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv schimbari climatice, ce pot afecta investitia este realizat in cadrul matricei riscurilor investitiei privind moderizarea sistemului de iluminat public in municipiul CRAIOVA– anexa 7

g) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata ; existenta conditionarilor specifice in cazul zonelor protejate;

Sistemul de iluminat propus se amplaseaza pe peretii pasajului subteran si pe stalpii existenti prin inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu alte aparate de iluminat. Astfel nu pot exista interferente cu monumente istorice sau situri arheologice. In cadrul zonelor analizate nu exista zone protejate.

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 3Descrierea constructiei existente	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 22/118	

3.2. Regimul juridic

Modernizarea sistemului de iluminat public va fi realizata prin amplasarea de aparate de iluminat, console metalice si echipamente de comanda pe peretii pasajului subteran si pe stalpi existenti.

Intregul obiectiv de investitie este amplasat pe terenuri situate in intravilanul municipiului CRAIOVA, apartinand domeniului public si aflate in proprietatea Municipiului CRAIOVA, jud. DOLJ.

Terenurile sunt libere de sarcini sau de interdicții ce afectează realizarea investiției. Terenurile nu fac obiectul unor litigii aflate în curs de soluționare la instanțele judecătorești și nu fac obiectul revendicărilor potrivit unor legi speciale.

a) Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune

Din punctul de vedere al naturii proprietatii se distinge 1 caz:

- Pasajul subteran si stalpii existenti sunt proprietatea municipului Craiova – retea de iluminat reabilitata cu cabluri amplasate subteran si stalpi metalici - *Pasaj subteran Universitatii bretele de acces si intersectiile strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian*

b) Destinatia constructiei existente

Constructia existenta are in acest moment destinatia de suport pentru aparatele de iluminat public ce asigura iluminatul in pasajul si pe strazile analizate.

Proiectul propus de modernizare va mentine destinatia actuala a constructiei fara a aduce modificari – nici din punct de vedere constructie nici din punct de vedere a destinatiei utilizarii acesteia.

Atat stalpii de iluminat cat si reseaua electrica existenta se pastreaza iar prin inlocuirea aparatelor de iluminat se amplaseaza elemente mai usoare si cu o putere instalata mai redusa fapt ce nu poate afecta constructia existenta.

c) Includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate precum si zonele de protectie ale acestora si in zonele construite protejate

Constructia existenta nu se afla in listele monumentelor istorice , situri arheologice, arii naturale protejate precum si zonele de protectie ale acestora si in zonele construite protejate.

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB		
	Denumirea document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii	T. Barbosu			D.A.L.I.	30.05.2022
Denumirea capitol:	Cod document:	Stare document:	Versiune:	Pagina:		
3Descrierea constructiei existente			01	23/118		

Constructia va fi mentinuta atat ca exisitenta si caracteristici cat si ca functionalitate.

d) Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism

Proiectul nu necesita emiterea unui certificat de urbanism avnd in vedere faptul ca modificarile nu au efecte asupra constructiilor existente nici constructiv, nici functional, nici estetic (sunt prevazute aparate de iluminat cu design similar) si nici din punctul de vedere al instalatiilor electrice.

3.3. Caracteristici tehnice si parametrii specifici

a) Categoria si clasa de importanta

Incadrarea constructiilor existente ce reprezinta suport pentru lucrarile de interventie propuse este :

- Pasaj subteran – proprietatea a Municipiului Craiova - reprezinta constructie ce este utilizata in acest moment ca suport pentru sistemul de iluminat existent ce deserveste pasajul. Pentru acest motiv incadrarea este :

CLASA DE IMPORTANTA : 1
CATEGORIA DE IMPORTANTA : A

- Stalpii metalici – proprietatea Municipiului Craiova – *Pasaj suprateran – intersectiile strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian* - reprezinta stalpi ce au rol de suport exclusiv pentru aparatul de iluminat motiv pentru care reprezinta constructii de mica importanta pentru siguranta publica, constructii temporare.

CLASA DE IMPORTANTA : 4
CATEGORIA DE IMPORTANTA : D


b) Cod in lista monumentelor istorice

Nu e cazul

c) An/ani/perioade de constructie pentru fiecare corp de constructie

Din punctul de vedere al perioadelor in care constructiile au fost realizate exista 2 cazuri :

- Pasaj subteran si stalpi metalici ce folosesc ca suport pasajul subteran – proprietatea a Municipiului Craiova - a caror perioada de constructie este identificata in anul 2013.

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 3Descrierea constructiei existente	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 24/118	

- Stalpii metalici – proprietatea Municipiului Craiova – *Pasaj supraterran – intersectiile strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian* - ce au fost realizati prin investitia municipiului Craiova in perioada 2008-2013.

d) Suprafata construita

Suprafata construita a elementelor suport a instalatiei electrice ce reprezinta obiectul prezentului proiect este compusa din suprafata peretilor pasajului subteran ocupata de instalatia de iluminat, suprafata fundatiilor stalpilor de metalici si suprafata santului retelei subterane de iluminat public, respectiv 997,16 mp.

e) Suprafata construita desfasurata

In acest caz suprafata construita desfasurata se identifica cu suprafata construita si este egala cu 997,16 mp.

f) Valoarea de inventar a constructiei

Constructiile suport pentru prezentul proiect – pasaj subteran si stalpii de metalici – reprezinta investitii ale municipiului Craiova. Valoarea acestora este descrisa in documente specifice.

g) Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente

Nu e cazul.

3.4. Analiza starii constructiei pe baza concluziilor auditului luminotehnic si ale auditului energetic.

Elementele sistemului de iluminat autitat sunt :

a) Corpurile și sursele de iluminat

Clasificarea corpurilor de iluminat *existente* pe conturul energetic analizat, în funcție de puterea instalată a acestora și, respectiv, de tehnologia folosită, este prezentată în tabelul de mai jos.

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentație de avizare lucrări de intervenție	Specialitate: Instalații	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumirea capitol: 3 Descrierea construcției existente	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 25/118	

Nr	Destinație / Tehnologie	Tip AIL	Cant		Putere instalată lampa / corp	Putere instalată corp iluminat
					W	W
1	Pasaj subteran / Vapori sodiu la înaltă presiune	Proiector funcționare zi	369	buc	250	276
2		Proiector funcționare noapte	20	buc	150	172.5
3		Proiector funcționare noapte	36	buc	70	80.5
4	Pasaj suprateran / Vapori sodiu la înaltă presiune	Aparat iluminat stradal	76	buc	150	172.5
5		Aparat de iluminat stradal intersecției	18	buc	250	276
TOTAL :			519	buc		

b) Liniile electrice

Instalația de iluminat pe care s-a definit conturul energetic este alimentată cu energie electrică din punctele de transformare, respectiv din punctele de aprindere.

Se identifica 2 tipuri de rețele electrice :

Retea de tip LEA – rețele pozate aparent pe peretii pasajului subteran -
pasaj subteran - 0,37 km

Retea de tip LES - Pasaj suprateran – intersecțiile strazii Aries cu str A.I. Cuza și respectiv cu str Imparatul Traian – 1,67 km

Informațiile despre LES sunt doar parțial culese și estimate deoarece nici Beneficiarul și nici distribuitorul local de energie electrică nu au reușit să furnizeze date complete.


Alimentarea corpurilor de iluminat se face prin :

- conductor de conexiune și cleme de conexiune pt LEA
- cablu de conexiune (coloană electrică), de tip Cyy 3x2,5 mm² pt LES

Auditorul a putut observa un mix de secțiuni și materiale ale conductorilor care sunt conectați în cadrul instalațiilor, în multe situații acest aspect tehnic generând probleme în furnizarea iluminatului datorită întreruperilor cauzate de apariția coroziunii prin pile electrice.

c) Elemente suport

- Pasaj subteran și stalpi metalici ce folosesc ca suport pasajul subteran – proprietatea a Municipiului Craiova - a caror perioada de construcție este identificată în anul 2013

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitatea: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 3 Descrierea constructiei existente	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 26/118	

- Stalpii metalici – proprietatea Municipiului Craiova – *Pasaj suprateran -- intersectiile strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian* - ce au fost realizati prin investitia municipiului Craiova in perioada 2008-2013.
In ambele cazuri elementele suport se afla in stare buna, fara a prezenta elemente de structura afectate si indeplinesc in totalitate rolul functional.

Solutiile de iluminat adoptate pana in prezent nu au tinut cont de necesitatile descrise de standardele si normativele in vigoare ci doar de necesitatea de a acoperi din punct de vedere al iluminatului pasajul si strazile din municipiul.

Asa cum se desprinde din concluziile expertizei luminotehnice 95 % din strazi nu se incadreaza in clasele de iluminat prevazute de standardul SR EN 13201:2015 si CIE 088 :2004 iar in anumite locuri amplasarea stalpilor este realizata din conditii tehnologice de pozare a retelelor de alimentare fara a urmari necesitatile luminotehnice.

Conceptia ansamblului a fost realizat cu multi ani in urma fara a exista studii si standarde privind iluminatul bazate pe standardele actuale.


Deasemenea intretinerea realizata doar in mod corectiv – inlocuirea componentelor defecte, fara a exista un program de intretinere preventiva, a condus la diminuarea nivelelor de iluminare si deteriorarea aparatelor de iluminat din punct de vedere performante luminotehnice.

3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile

Expertiza luminotehnica, precum si situatia existenta – document anexa 1 – identifica starea tehnica a sistemului de iluminat. Sistemul se afla in functiune in proportie de 98%, fara a indeplini parametrii impusi de standarde si utilizand aparate de iluminat cu tehnologie inechita – descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune si descarcari in vapori de mercur, ambele ineficiente energetic.

Masurile de remediere sunt descrise de expertiza luminotehnica si de auditul energetic in mod similar si constau in :

- Inlocuirea aparatelor de iluminat si a consolelor de sustinere cu aparate cu tehnologie LED in baza unei proiectari atente
- Implementarea sistemelor de control al iluminatului prin senzoriala si dimming bazat pe masurarea luminantei in zona de prag

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Arius cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect:	
				19.X028	IPB
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii	T. Barbosu		D.A.L.I.	30.05.2022
Numero capitol:	Cod document:	Stare document:	Versiune:	Pagina:	
4Concluziile expertizei tehnice si, dupa caz, ale auditului energetic			01	27/118	

3.6. Actul doveditor al fortei majore

Nu e cazul

4. Concluziile expertizei tehnice si, dupa caz, ale auditului energetic

a) Clasa de risc seismic

Zona CRAIOVA în care se încadrează terenurile supuse investiției, are o structură geologică relativ nouă, formată din terenuri deformabile, de consolidare medie, este un areal sensibil manifestărilor vrâncene.

Valoarea de vârf a accelerației a terenului supus investiției, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani cu 20% probabilitate de depășire în următorii 50 de ani, este: $ag=0,30g$, iar perioada de control a spectrului de răspuns $Tc=1,6sec$.

b) Prezentarea a minim doua solutii de interventie

Expertiza luminotehnica si auditul energetic au luat in considerare 2 solutii de interventie spre analiza :

Solutia 1: Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Solutia 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent n interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

c) Solutiile tehnice si masurile propuse

Solutia 1 presupune :

Investitia este formata din 519 de puncte luminoase care au in componenta:

- 425 aparate de iluminat cu surse LED pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat LED pasaj suprateran ;
- 94 console metalice ;
- 1 sistem comanda centralizat pasaj subteran;

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB		
	Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii	T. Barbosu			D.A.L.I.	30.05.2022
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Versiune:	Page:		
4Concluziile expertizei tehnice si, dupa caz, ale auditului energetic			01	28/118		

94 module telegestiune

Categoria DALI - Modernizare
425 aparate de iluminat LED pasaj subteran
94 aparate iluminat pasaj suprateran
94 console metalice
1 sistem comanda pasaj subteran
94 module telegestiune

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor luminotehnice pentru fiecare strada.

Solutia 2 presupune :

Investitia este formata din 519 de puncte luminoase care au in componenta:


- 425 aparate de iluminat cu surse cu descarcari in vapori de sodiu de inalta presiune pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune pasaj suprateran ;
- 94 console metalice ;
- 1 sistem comanda centralizat pasaj subteran;
- 94 module telegestiune sodiu

Categoria DALI - Modernizare
425 aparate de iluminat Sodiu pasaj subteran
94 aparate iluminat pasaj suprateran
94 console metalice
1 sistem comanda pasaj subteran
94 module telegestiune sodiu

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse cu descarcari in vapori de SODIU la inalta presiune, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor luminotehnice pe fiecare strada.

d) Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si exigentelor de calitate

În vederea asigurării funcționării sistemului de iluminat public în municipiul Craiova pe străzile analizate conform cerințelor și exigentelor de calitate prevăzute de auditurile luminotehnic și energetic sunt necesare :

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumirea document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specializata: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 29/118	

- inlocuirea aparatelor de iluminat cu performante scazute aflate intr-o stare avansata de uzura fizica si morala cu aparate de iluminat noi, cu consum si emisii de CO2 reduse -- tehnologie LED;
- implementarea unui sistem de comanda a iluminatului public

5. Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora


Aparatul de iluminat este elementul ce serveste la distributia, filtrarea si transmisia luminii produse de la una sau mai multe surse de lumina catre exterior, cuprinzand toate piesele necesare pentru fixarea si protejarea lampilor si eventual circuitele auxiliare impreuna cu dispozitivele de conectare la retea de alimentare.

Calitatea aparatelor de iluminat si a surselor aferente are o importanta hotaratoare in realizarea unui iluminat adecvat, care influenteaza in mod direct parametrii luminotehnici ai solutiei ce urmeaza a se adopta prin proiect, precum si asupra costurilor ulterioare de exploatare a sistemului de iluminat. Datorita performantelor luminotehnice si a costului redus in explatere, aparatele de iluminat cu LED sunt recomandate pentru Municipiul CRAIOVA.

Variante propuse in cadrul celor doua scenarii ce vor fi prezentate mai departe sunt diferite de tipul sursei de iluminat si de sistemul de comanda ales.

Optiunile principale ale investitiei depind de:

- **tipul sursei de iluminat folosite:**
 - surse cu vapori de sodiu la inalta presiune
 - surse formate de diode emitente de lumina, LED
- **stalpi de iluminat utilizati :**
 - stalpi existenti
- **sistem de comanda si control iluminat public :**
 - fir pilot cu comanda in cascada
 - sistem telegestiune
 - senzori luminanta
 - ceas programator / fotocelula
- **retea de alimentare :**

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB		
	Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii	T. Barbosu			D.A.L.I.	30.05.2022
Denumire capitol:	Cod document:		Stara document:	Versiune:	Pagina:	
5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora				01	30/118	

- cablu subteran armat din aluminiu
- cablu subteran armat din cupru
- cablu aerian

Dintre variantele posibile am ales doua spre analiza:

Varianta 1: Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Varianta 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent n interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Obiectivele propuse a fi atinse prin realizarea investitiei de modernizare a sistemului de iluminat public in municipiul CRAIOVA precum si cerintele legislatiei in vigoare au condus la selectarea urmatoarelor scenarii tehnico-economice :

Scenariul 1: Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Scenariul 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent n interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Scenariile au avut ca elemente comune cerintele beneficiarului exprimate prin tema de proiectare, cerinte ale ghidului de finantare AFM, impunerile

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:		Stara document:	Versiune: 01	Pagina: 31/118

legislatiei privitoare la modalitatile de realizare a investitiei precum si solutiile de eficienta energetica.

5.1. Solutia tehnica din punct de vedere tehnologic, constructive, tehnic, functional-arhitectural si economic

Solutia aleasa consta in amplasarea pe marginea drumurilor publice a unui numar de **519 puncte luminoase** definite ca fiind ansamblul urmatoarelor elemente:

Categoria DALI - Modernizare
425 aparate de iluminat LED pasaj subteran
94 aparate iluminat pasaj suprateran
94 console metalice
1 sistem comanda pasaj subteran
94 module de telegestiune

Din punct de vedere al standardelor de iluminare a cailor de circulatie, sistemul trebuie sa satisfaca parametrii luminotehnici in conformitate cu standardul SR-EN 13201/2015 precum si CIE 088 :2004.


Din punct de vedere energetic, sistemul se alimenteaza din reseaua de distributie locala prin posturile de transformare din zona.

SCENARIUL 1 : Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Solutia presupune :

Investitia este formata din 519 de puncte luminoase care au in componenta:

- 425 aparate de iluminat cu surse LED pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat LED pasaj suprateran ;
- 94 console metalice ;
- 1 sistem comanda centralizat pasaj subteran;
- 94 module de telegestiune

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect:	
				19.X028	IPB
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii	T. Barbosu		D.A.L.I.	30.05.2022
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Versiona:	Pagina:	
5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora			01	32/118	


Categoria DALI - Modernizare
425 aparate de iluminat LED pasaj subteran
94 aparate iluminat pasaj suprateran
94 console metalice
1 sistem comanda pasaj subteran
94 module de telegestiune

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor luminotehnice pentru fiecare strada.

CERINTE TEHNICE SI DE CALITATE

Pentru iluminatul rutier, calculele luminotehnice trebuie sa garanteze atingerea urmatoarelor obiective :

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care sa aiba valori egale sau superioare celor reglementate de standardele nationale si internationale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare si luminanta, uniformitati generale, longitudinale si transversale atat pentru iluminare cat si pentru luminanta, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrica, in conditiile indeplinirii tuturor cerintelor, prin urmatoarele mijloace :
 1. corpuri de iluminat cu randament mare si costuri de mentenanta redusa, cu grad mare de protectie si cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED
 2. componentele sistemului de iluminat vor fi executate in conformitate cu standardele in vigoare si vor avea certificate de conformitate
 3. un aspect deosebit de important in vederea aprecierii solutiei tehnice propuse va fi puterea electrica instalata a corpurilor de iluminat.
- **este obligatorie inscripționarea CE precum si inscripționarea tipului corpului de iluminat si a marcii producatorului. Tipul corpului de iluminat si marca producatorului astfel inscripționate trebuie sa se identifice cu tipul corpurilor de iluminat si producatorul pentru care se vor prezenta certificatele de conformitate.**

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatiil	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Page: 33/118	

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

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

Se vor utiliza doar acele corpuri de iluminat LED care permit reglarea fluxului luminos prin sistem de control

APARATE DE ILUMINAT TUNEL – TEHNOLOGIE LED

Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK09

Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse


Putere instalată (maxim)

TIP 1 – maxim 180W – conform fisa tehnica 1

Eficacitate luminoasă aparat de iluminat (minim): 120 lm/W


Greutate: nu se impune

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Varsiune: 01	Pagina: 34/118	

- corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient
 - Acoperire cu pulbere poliester tip C2-C3 conform ISO 9223-2012
 - capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;
 - difuzor din sticlă tratată termic, securizata;
 - distribuțiile luminoase vor fi de tip specific tunel : simetric, pro-beam si counter-beam.
 - Platforma modulara cu aparate de iluminat alimentate cu 2 circuite pentru a permite varierea fluxului luminos independent pe fiecare modul
 - Modul separat pentru driver si modul separat pentru partea optica pentru a optimiza transferul termic la puteri mari
 - compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță fara unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță.
 - compartimentul accesorii electrice trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță fara unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță.
 - placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;
 - sistemul de montaj : cu brat tip proiector, pe tavan fix , pe tavan cu posibilitate de ajustare unghi, pe perete fix cu orientare in jos, pe perete cu posibilitate ajustare unghi intre 0 si 90 grd
 - ajustarea inclinatiei aparatului se va face fara deschiderea acestuia; unghiul de inclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului
- Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere
- temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 10\%$;
 - indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;
- Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor

Aparatul de iluminat va fi compatibil cu sistemul de control descris mai jos in scopul de a prelua informatiile de la acesta, a executa comenzile transmise si a transmite inapoi informatii despre functionare

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:		Stare document:	Versiuni: 01	Pagina: 35/118

Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control

Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare L95
Funcționare la $T_a = -40^{\circ}\text{C} - +55^{\circ}\text{C}$

Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice,
pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.

Nu se accepta protecții integrate în balastul electronic programabil;
aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi
înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente

Certificari minimale : marcaj CE, ENEC, ENEC+, ROHS, Compatibilitate
electromagnetica EMC cu EN55015, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61547

Garantie aparat de iluminat - minim 60 luni

APARATE DE ILUMINAT STRADAL– TEHNOLOGIE LED
Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK09


Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse

Putere instalată (maxim)

TIP 1 – maxim 85W – conform fisa tehnica 1

Eficacitate luminoasă aparat de iluminat (minim): 120 lm/W


	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stara document:	versiune: 01	Pagina: 36/118	

Rezistenta aerodinamica testata la minim 120 km/h frontal – se vor preciza valorile si se va atasa raportul de testare

Greutate: nu se impune

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

- corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient
- capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;
- capacul si difuzorul se vor prinde de carcasa aparatului in minim 4 puncte;
- difuzor din sticlă tratată termic, securizata;
- distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
- aparatul va avea minim 8 fotometrii diferite (2 înguste, 2 medii, 2 largi, 2 asimetrice pentru treceri de pietoni), pentru a raspunde situatiilor intalnite in faza de proiectare
- fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
- compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;
- compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;
- compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Arius cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specializare: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiona: 01	Pagina: 37/118	

aparaturii de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate;

- placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;
- placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator termic;
- placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;
- sistemul de montaj pe consola va fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit in culoarea aparatului de iluminat;
- sistemul de montaj pe consola va permite montarea pe braț si inclinare ajustabila in pasi de 5° intr-un interval cuprins intre -20° si + 20°;
- ajustarea inclinatiei aparatului pe brat se va face fara deschiderea acestuia; unghiul de inclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului

Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere


- temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 10\%$;
- indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;

Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor

Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:

- asigurarea funcționării cu factorul de putere > 0.95 , distorsiuni armonice maxim 15%, pentru functionarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care sa rezulte indeplinirea acestei cerinte;
- permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control;

permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiuna: 01	Pagina: 38/118	

Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini / Zhaga sau similar, pentru montarea modului de telegestiune in exteriorul acestuia

Modulul de control este piesa inlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini sau similar

Aparatul de iluminat va răspunde la senzorii externi (ex.: de prezență, de mișcare și de mediu) alocați acestuia, într-un timp de maxim 1 secundă. Se vor prezenta modele pentru cele 3 tipuri de senzori (producători diferiți) ceruți cu care este compatibil aparatul de iluminat și modul de interacțiune al acestora cu aparatele de iluminat și cu sistemul de control. Deasemenea, sistemul de control trebuie sa permită printr-o configurare facilă ca și alte minim 20 aparate de iluminat invecinate, care nu conțin un senzor alocat, sa reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ, în același timp de răspuns de maxim 1 secundă

Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control


Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare

Funcționare la $T_a = \text{min } 55^\circ\text{C}$

Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protectii integrate in balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente

Conditii de garantie si post garantie

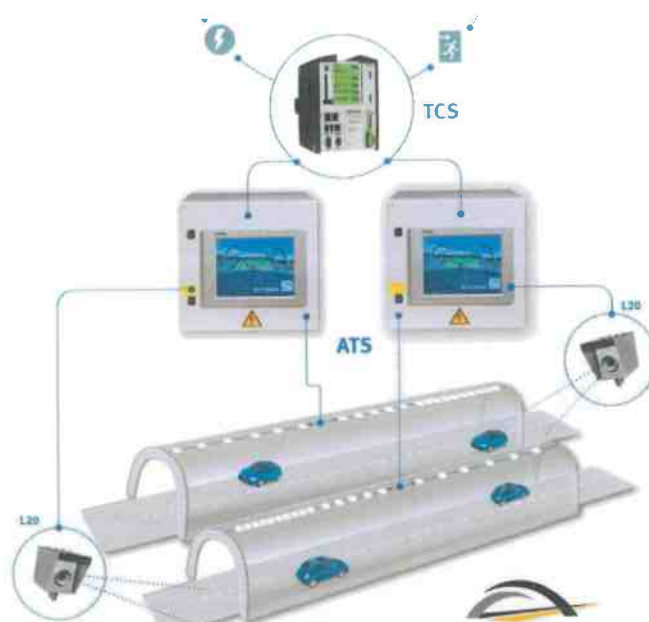
Garantie aparat de iluminat - minim 60 luni

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T, Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stara document:	Versiune: 01	Pagina: 39/118	

SISTEMUL DE CONTROL

a) Pasaj subteran

Pentru solutia de iluminat a Pasajului Universitatii din Craiova s-au utilizat aparate de iluminat LED cu posibilitate de dimming si sistemul de control automatizat ATS (Advanced Tunnel Solution), care ofera flexibilitate iluminatului si il adapteaza cerintelor efective determinate de variabilitatea in timp a factorilor externi.



Pentru cresterea performantelor lumino tehnice in regim de dimming, se utilizeaza un sistem care permite stingerea a jumatate din numarul de LEDuri ale unui aparat de iluminat, dimmingul urmand sa fie aplicat doar celeilalte jumatati.

SISTEM ATS - Concept "2 in 1" (circuit dublu)

Avantaje:

- eficacitate sporita
- factor de putere imbunatatit
- distorsiuni armonice reduse
- durata mai lunga de viata a LEDurilor si a driverelor

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Feza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiona: 01	Pagina: 40/118	

Solutia de control ATS pentru sisteme de iluminat permite dimmingul aparatelor de iluminat, masurarea si managementul iluminatului in functie de valorile luminantei din zona de acces L₂₀.

Pentru ca acest lucru sa fie posibil, este nevoie de prezenta unor luminantmetre care se vor plasa la distanta de oprire in siguranta (SD) in fata portalului tunelului sau pasajului.

Valoarea masurata a luminantei in zona de acces va determina comutarea sistemului de iluminat pe unul dintre profilele de dimming stabilite, care se pot ajusta la cerere.

Printre factorii care determina modificarea luminantei in zona de acces (L₂₀) se numara:


- conditiile meteo: cer senin, cer acoperit etc.
- pozitia soarelui pe cer
- trecerea de la un anotimp la altul
- schimbarile de intensitate luminoasa de-a lungul unei zile, de la rasarit la apus

In functie de aceste criterii, pentru Pasajul Universitatii se pot stabili **durate tipice de functionare** pentru fiecare profil de dimming.

In acest fel, se poate estima economia de energie obtinuta cu ajutorul sistemului ATS, in raport cu un iluminat standard, neadaptat conditiilor efective din teren din fiecare moment al zilei.

SISTEM ATS (Advanced Tunnel Solution) – Componente principale:

- **Controller** pentru iluminat si pentru consumul energetic
 - gestioneaza maxim 240 aparate de iluminat individuale sau maxim 4320 aparate de iluminat grupate, amplasate pe o distanta de maximum 96km
 - se conecteaza la maximum 4 luminantmetre L₂₀
 - inregistreaza pana la 50 scenarii de iluminat, cu 15 scenarii speciale (emergenta, mod incendiu etc.)
 - sistem "plug and play" care utilizeaza parametrii predefiniti pentru fiecare scenariu de iluminat
 - analiza extinsa – ofera date despre orele de functionare, starea curenta a sistemului; fiecare scenariu de iluminat este monitorizat din punct de vedere al orelor de functionare, iar controllerul

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stora document:	Versiune: 01	Pagina: 41/118	

echilibreaza in mod automat durata de functionare a aparatelor din intregul sistem, astfel incat fiecare aparat sa prezinte in final acelasi numar de ore de functionare (astfel se reduc costurile de mentenanta)


- optiune CLO – Constant Light Output



- **DRIVER** – prezinta atat functia de driver cat si cea de interfata de masurare a consumului energetic. Are caracter universal – compatibil cu Osram, Meanwell, Philips, LG etc.



- sistemul de control va afisa pe o pagina individuala toate datele inregistrate de un Driver
- prezinta doua moduri de operare: automat (nivelul luminantei este calculat cu ajutorul tabelului de valori sau din datele furnizate de sistem) sau manual (utilizatorul poate decide in mod direct output-ul dorit)
- are asociat un tabel de diagnostic (informatii / atentionari / erori)
- se masoara consumul energetic pentru fiecare Driver, in raport cu oricare scenariu de iluminat

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Tit. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 51Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiona: 01	Pagina: 42/118	

- auto-adresare, cu 95% mai putin timp investit la instalare, mentenanta redusa
- **sistem de cablaj** cu inversare de faza integrata, pentru o reducere cu 60% a timpului de instalare

b) Pasaj suprateran

Pentru aparatele de iluminat amplasate pe stalpii metalici aferenti pasajului suprateran se va utiliza un sistem de telegestiune.


Sistemul de telegestiune va gestiona intreaga retea din zona, si va avea posibilitatea extinderii ulterioare. In timpul functionarii sistemului de telegestiune se va putea pastra tensiune permanenta in retea, comanda aprinderii / stingerii / dimmingului iluminatului public urmand a se face prin modulele montate pe aparatele de iluminat. Aceste module vor fi adresabile independent si vor asigura atat comanda locala pornit/oprit cat si diagnoza aparatului de iluminat in timp real.

Sistemul nu necesita nici o programare sau comisionare — este de tip “plug & play”. Odata corpul alimentat electric, serverul va recunoaste, comunica si pozitiona automat corpul de iluminat pe harta online.

Sistemul are la baza standarde deschise pentru controlul de la distanță al iluminatului public și poate interacționa cu platforme smart city mari prin API, acesta poate să realizeze și schimbul de date, sau să interacționeze cu sistemele învecinate, precum senzori de monitorizare a traficului, sistemele de monitorizare a mediului sau dispozitivele de siguranță. Sistemul de telegestiune permite monitorizarea și controlul fiecărui aparat, în mod individual și controlul de grup al aparatelor de iluminat public.

Toate componentele au protocol IPv6 și comunică cu direct cu serverul Cloud. Un sistem de auto-configurare este implementat pe baza localizării geografice și a configurației electrice a aparatului. Dispozitivele hardware instalate pe aparatele de iluminat sunt prevazute cu modul GPS pentru autolocalizare, fotocelula pentru functionarea independenta, modul de comunicatie pentru transmiterea datelor catre Serverul Cloud utilizand retelele de date ale operatorilor de telefonie mobile.

Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevazute cu concentratoare de date.

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 43/118	

Utilizeaza pentru comunicatie retelele celulare 3G/4G si RF 2,4GHz (sau alte frecventa libera de licenta) pentru asigurarea transmiterii de date fara intreruperi. Reteua locala RF-2,4GHz (sau alte frecventa libera de licenta) asigura reactia la senzorii instalati pe dispozitivele de control. Pentru interconectivitate fiecare dispozitiv de control are alocata o adresa IP tip IPv6. In cazul intreruperii comunicatiei intre modulele de control si aplicatie, solutia ofertata va asigura in mod automat comutarea pe o retea de comunicatie de rezerva. Se va detalia solutia propusa pentru asigurarea continuitatii comunicatiei modulelor de control cu aplicatia.

Montaj extern utilizand un conector standardizat Nema 7PIN, nu exista componente ale sistemului de telegestiune in interiorul aparatului de iluminat. Montajul sau inlocuirea modului de telegestiune este facila si nu necesita deschiderea aparatului de iluminat.


Modul de telegestiune este echipat cu fotocelula pentru pornirea iluminatului public in functie de nivelul iluminarii exterioare.

Modulul de telegestiune este prevazut cu sursa de alimentare 24Vcc si un contact uscat NO/NC pentru alimentarea si conectarea senzorilor.

Cititorul RFID integrat in modulul de telegestiune asigura citirea informatiilor legate de tipul aparatului de iluminat pe care il controleaza si faciliteaza transferul informatiilor catre baza de date gazduita in Cloud.

Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau în grup, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, care pot fi modificate în interfața utilizator în funcție de nevoile autoritatii contractante.

Controlul creșterii fluxului luminos pe baza unor senzori, care pot fi conectați fizic la oricare dintre aparatele de iluminat/dispozitivele de control ofertate și pe baza cărora poate fi gestionat modul de funcționare al mai multor aparate de iluminat ce deservesc aceluiași scop, fără ca toate acestea să fie conectate direct la același senzor. De exemplu, un senzor PIR montat la primul aparat de iluminat dintr-un șir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 5 aparate de iluminat din vecinatate. Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 2 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de control, montați în zonele înconjuratoare ale acestuia. Pentru a fi eficient, timpul de raspuns nu trebuie sa fie mai mare de 1-2

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian			Tit. / cod proiect:	
				19.X028	IPB
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
Documentație de avizare lucrări de intervenție	Instalații	T. Barbosu		D.A.L.I.	30.05.2022
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Version:	Pagina:	
5 Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora			01	44/118	

secunde. Se vor prezenta schemele de comandă și integrare senzori în sistemul de telegestiune.

Sistemul de telegestiune permite comunicarea directă între dispozitivele de control instalate în aparatele de iluminat pentru a transmite comenzile senzorilor instalați. Se va preciza protocolul de comunicație standardizat utilizat.

Modulele de telegestiune păstrează la nivel local programul de funcționare și configurația senzorilor, astfel încât în cazul întreruperii comunicației între aplicație și module, acestea vor funcționa conform programelor prestabilite și senzorilor instalați.

Sistemul de control va permite integrarea iluminatului festiv, reclame stradale, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea și pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe bază de comenzi manuale. Se vor prezenta schemele de comandă și integrare pentru consumatorii ocazionali în sistemul de telegestiune.

Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.

Aplicația web va putea fi accesată doar de către utilizatorii predefiniți în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) prin restricționarea accesului minim cu parolă și nume utilizator.


Colectarea centralizată a datelor de la dispozitivele de control utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet.

Reprezentarea grafică a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat și a stării acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS ale sale.

Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos poziționat în teren.

Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output). Aceasta permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite.

Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output). Aceasta permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, funcție necesară dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren se va constata ulterior că va fi nevoie de un flux luminos mai mic decât cel considerat în calculele luminotehnice depuse în cadrul ofertei tehnice și financiare.

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Arîes cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
Denumirea document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora		Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 45/118	

Modificarea statică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durată zi-noapte sau alte condiții predefinite. Această funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent

Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar, în funcție de semnalul primit de la senzori). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, când nu este detectată mișcare/prezența trafic urmând ca la momentul realizării detecției trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.


Sistemul de control trebuie să permită ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit pentru aparatele de iluminat prevăzute cu senzori sau programate să răspundă la senzorii definiți în sistem.

Menținerea constantă a fluxului luminos, utilizarea doar a fluxului luminos necesar, modificarea statică a fluxului luminos și modificarea dinamică a fluxului luminos trebuie să poată fi realizate simultan, pe oricare din aparatele de iluminat prevăzute cu sistem de telegestiune.

Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 5 minute; în interfața datele vor fi actualizate în maxim 15 minute);

Trecerea din modul de comandă manuală în comandă automată se va face după un interval de timp stabilit în momentul comenzii manuale. Acest interval de timp va putea fi definit în minute, ore, zile, săptămâni (ex: 1 ora sau 3 ore sau 1 zi sau 1 săptămână)

Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Reza: D.A.L.I.
Denumire capitlu: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiona: 01	Page: 46/118	

a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc

Permite configurarea a cel puțin 50 de scenarii de funcționare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecției, treceri pietoni, parcări, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, pentru aceste aparate de iluminat se pot încărca într-un mod facil alte scenarii de funcționare.

Programele de funcționare (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la o anumită locație/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică.


Fiecare program de funcționare va permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, care pot fi diferite pentru anumite perioade ale anului.

Interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de cel activ pentru restul anului, pentru fiecare program de funcționare în parte.

Cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare

Cunoașterea de la distanță minim a următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control:

- putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- tensiunea de alimentare;
- intensitatea curentului electric;
- $\cos\phi$;
- energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- numărul de ore de funcționare ale sarcinilor electrice conectate
- nivelul curent de reducere a puterii și/sau a fluxului luminos
- ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat;
- starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Tit. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumirea document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumirea capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 47/118	

În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maxim 20 minute.

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de rapoarte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la energia consumată

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la aparatele de iluminat nefuncționale;

Definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare, etc.);

Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului


Interfața utilizator permite configurarea pornirii /oprii aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic intern, în combinație cu o fotocelulă proprie sau externă, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale.

Aparatele de iluminat trebuie să fie operabile în interfața utilizator și să se permită monitorizarea și funcționarea în modul automat și manual în maxim 5 zile lucrătoare de la momentul alimentării cu energie electrică a acestora, în teren

Dispune de o interfață de programare a aplicației (API- Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City

API permite comunicarea bidirecțională cu sistemul de telegestiune, transmite informații către aplicația Smart City și permite transmiterea comenzilor din aplicația Smart City în sistemul de telegestiune al iluminatului public

Se vor prezenta referințe cu aplicații Smart City care au fost conectate prin API cu aplicația de telegestiune oferită. Se va prezenta numele aplicației, dezvoltatorul ei și proiectul în care a fost implementată

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specializati: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 48/118

Sistemul de telegestiune propus este certificat TALQ 2. Se va prezenta certificatul sau sistemul va aparea pe pagina de internet a consortiumului TALQ in lista produselor certificate. www.talq-consortium.org

Reteaua de alimentare este de tipul L.E.A. TYIR 50 OL-AL 3x25+16 (cablu din aluminiu torsadat cu armatura metalica de sustinere) si de tip L.E.S pentru modernizarea si extinderea de retele subterane. Alimentarea cu energie electrica a aparatelor de iluminat se va face din punctele de aprindere aferente posturilor de transformare din zona.

Aparatele de iluminat vor fi alimentate din LEA existenta sau L.E.S. proiectata prin intermediul unui cablu tip CYY 3x2.5mm². Legatura dintre LEA si cablul de coloana se va realiza in cablul aerian prin intermediul clemelor de tip CDD. In aparatul de iluminat, se va monta o siguranta de 2A - pentru protectia aparatului de iluminat.

Pentru realizarea derivatiilor de retea se va prevedea o cutie electrica.

Durata de viata estimata a sistemului nou de iluminat, fara interventii majore, este apreciata la 10 ani si este data de minimul duratei de viata a componentelor principale:

- Aparat iluminat: 10 ani
- Cabluri electrice : 15 ani
- Conectii metalice (suporti, console): 20 ani

SCENARIUL 2 : *Modernizarea sistemului de iluminat existent n interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).*

Solutia presupune :

Investitia este formata din 519 de puncte luminoase care au in componenta:

- 425 aparate de iluminat cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune pasaj suprateran ;
- 94 console metalice ;

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB		
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Store document:	Versione: 01	Pagina: 49/118		

- 1 sistem comanda centralizat pasaj subteran;
- 94 medule de telegestiune sodiu


Categoria DALI - Modernizare
425 aparate de iluminat Sodiu pasaj subteran
94 aparate iluminat pasaj suprateran
94 console metalice
1 sistem comanda pasaj subteran
94 module de telegestiune sodiu

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse cu descarcari in vapori de SODIU la inalta presiune, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor lumino tehnice pe fiecare strada.

CERINTE TEHNICE SI DE CALITATE

Pentru iluminatul rutier, calculele lumino tehnice trebuie sa garanteze atingerea urmatoarelor obiective :

- asigurarea nivelurilor lumino tehnice care sa aiba valori egale sau superioare celor reglementate de standardele nationale si internationale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare si luminanta, uniformitati generale, longitudinale si transversale atat pentru iluminare cat si pentru luminanta, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrica, in conditiile indeplinirii tuturor cerintelor, prin urmatoarele mijloace :
 1. corpuri de iluminat cu randament mare si costuri de mentenanta redusa, cu grad mare de protectie si cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa cu descarcari in vapori de SODIU la inalta presiune
 2. componentele sistemului de iluminat vor fi executate in conformitate cu standardele in vigoare si vor avea certificate de conformitate

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versione: 01	Page: 50/118	

3. un aspect deosebit de important in vederea aprecierii solutiei tehnice propuse va fi puterea electrica instalata a corpurilor de iluminat utilizate pentru extindere.

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

APARATE DE ILUMINAT – TEHNOLOGIE cu descarcari in vapori de SODIU la inalta presiune

Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK08

Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

TIP 1 aparat de iluminat stradal – maxim 150W


Tip 2 aparat de iluminat tip TUNEL – maxim 250W

Eficacitate luminoasă aparat de iluminat (minim): 80 lm/W

Greutate: nu se impune

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

- carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudat
- difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană sau curbată;
- distribuția luminoasă va fi de tip stradal;

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 51Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Page: 51/118	

- compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fii deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;
- compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat ;
- placa de aparataj va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție ;
- sistemul de montaj va permite montarea pe braț sau în vârf de stâlp si inclinare ajustabila.


Echipează cu sursă luminoasă tip cu descarcari in vapori de SODIU la inalta presiune (se va preciza modelul și producătorul)

- temperatura de culoare $T_c = 2200K \pm 10\%$
- indicele de redare al culorilor $R_a \geq 25$

Balastul electronic compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:

- asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,92$, pentru funcționare la 100%;
- posibilitate de comunicare prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V
- permite reducerea fluxului luminos cu minim 50% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%

Aparatul de iluminat va permite echiparea cu dispozitiv de control individual fără fir (parte componenta a sistemului de control), pentru comanda și controlul independent al aparatului de iluminat, prin utilizarea cel puțin a protocoalelor de comunicare 1-10 V sau DALI; acesta va îndeplini cel puțin funcțiile descrise în fișa tehnică a sistemului de telegestiune;

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	versiune: 01	Pagina: 52/118	

Durata de viata minim 30 000 ore cu pastrarea a 70% din fluxul luminos

Funcționare la $T_a = \min 50^\circ C$

Posibilitate de vopsire a stalpului in orice culoare din paleta RAL (va fi stabilita de catre beneficiar).

Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus

Se va prezenta declaratia de conformitate CE.

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare

Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)

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

Conditii de garantie si post garantie

Garantie aparat de iluminat - minim 24 luni


SISTEMUL DE CONTROL

a) Pasaj subteran

Pentru solutia de iluminat a Pasajului Universitatii din Craiova s-au utilizat aparate de iluminat cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune.

Pentru acest scenariu se pastreaza sistemul de comanda actual ce actioneaza aprinderea aparatelor de iluminat secvential in regim ZI / NOAPTE .

Sistemul utilizeaza aparate de iluminat dedicate fiecarui scenariu.

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 53/118

b) Pasaj suprateran

Pentru aparatele de iluminat amplasate pe stalpii metalici aferenti pasajului suprateran se va utiliza un sistem de telegestiune.

Reteaua de alimentare este de tipul L.E.A. TYIR 50 OL-AL 3x25+16 (cablu din aluminiu torsadat cu armatura metalica de sustinere) si de tip L.E.S pentru modernizarea si extinderea de retele subterane. Alimentarea cu energie electrica a aparatelor de iluminat se va face din punctele de aprindere aferente posturilor de transformare din zona.

Aparatele de iluminat vor fi alimentate din LEA existenta sau L.E.S. proiectata prin intermediul unui cablu tip CYY 3x2.5mmp. Legatura dintre LEA si cablul de coloana se va realiza in cablul aerian prin intermediul clemelor de tip CDD. In aparatul de iluminat, se va monta o siguranta de 2A - pentru protectia aparatului de iluminat.

Pentru realizarea derivatiilor de retea se va prevedea o cutie electrica.

5.2. Necesarul de utilitati rezultate si modul de asigurare

In cazul acestui proiect sistemul de iluminat nou creat se va racorda la sistemul local de distributie a energiei electrice direct din posturile de transformare din zona.


- **Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;**
- **Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.**

Utilitățile necesare pentru funcționarea SIP, propuse prin proiect, sunt alimentarea cu energie electrica, pentru fiecare propunându-se un consum redus, într-un demers ecologic și durabil de proiectare.

Precizam ca cele doua scenarii identificate nu se diferentiaza la nivelul necesarului de utilitati si a solutiilor pentru asigurarea utilitatilor necesare, respectiv energie electrica si apa.

Analiza energetica de consum

In conformitate cu concluziile raportului de audit energetic datele prezentate mai jos prezinta succint:

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentație de avizare lucrări de intervenție	Specialitate: Instalații	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora	Cod document:		Stare document:	Versiona: 01	Pagina: 54/118


BILANTUL ENERGETIC - MUNICIPIUL CRAIOVA - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian

			TOTAL
Situatie existenta	Energie utila flux luminos	kWh/an	514,166
	Energie utila sistem telegestiune	kWh/an	0
	Pierderi energie in efect electromagnetic	kWh/an	56,703
	Pierderi energie in efect Joule	kWh/an	17,126
	Energie consumata din retea	kWh/an	587,995
	Energie produsa in sistem fotovoltaic	kWh/an	0
Situatie proiectata - scenariul 2	Energie utila flux luminos	kWh/an	462,155
	Energie utila sistem telegestiune	kWh/an	1,053
	Pierderi energie in efect electromagnetic	kWh/an	52,290
	Pierderi energie in efect Joule	kWh/an	15,465
	Energie consumata din retea	kWh/an	530,963
	Energie produsa in sistem fotovoltaic	kWh/an	0
Situatie proiectata - scenariul 1 - recomandat	Energie utila flux luminos	kWh/an	151,652
	Energie utila sistem telegestiune	kWh/an	1,053
	Pierderi energie in efect electromagnetic	kWh/an	0
	Pierderi energie in efect Joule	kWh/an	4,581
	Energie consumata din retea	kWh/an	157,286
	Energie produsa in sistem fotovoltaic	kWh/an	0

Consum energie finala - SITUATIE EXISTENTA – TOTAL (kWh / an) :	587,995	kWh /an
Consum energie finala - SITUATIE PROIECTATA – TOTAL (kWh / an) :	157,286	kWh /an
Scaderea consumului anual de energie primara in iluminat :	430,709	kWh /an

Emisii CO2 - SITUATIE EXISTENTA - TOTAL (t CO2 / an) :	156	t CO2 /an
Emisii CO2 - SITUATIE PROIECTATA - TOTAL (t CO2 / an) :	42	t CO2 /an
Scaderea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (echiv. T CO2) :	114	t CO2 /an

Scaderea consumului de energie electrica raportat la consumul initial % :	73.25%
--	---------------

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 55/118


Avand in vedere costul energiei de 0,2 € / kWh inclusiv TVA, costul la bugetul primariei scade cu **430.709 lei/an (inclusiv TVA)** in conditiile utilizarii tehnologiei LED fata de utilizarea tehnologiei actuale.

5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei

SCENARIUL 1 - Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).


Durata de realizare si implementare a investitiei este de **8 luni** inclusiv proiectarea.

Desfasurarea activitatilor necesare implementarii si realizarii investitiei se regasesc in **graficul de executie al investitiei**

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Ariès cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentație de avizare lucrări de intervenție	Specialitate: Instalatii	Intornit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora		Cod document:	Serie document:	Versione: 01	Page: 56/118

Gravic de implementare a investitiei - scenariul 1 LED
Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Ariès cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian

Activități			L1	L5	Data start	Data sfârșit	Unit	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
A	A1	Asigurarea managementului și publicității proiectului			01/01/2023	30/08/2023	8								
A1.1	A1.1	Planificarea, coordonarea și administrarea proiectului	1	18	01/01/2023	30/08/2023	8								
A1.2	A1.2	Realizarea achizițiilor din cadrul proiectului	1	6	01/01/2023	30/03/2023	3								
A1.3	A1.3	Realizarea promovării și publicității proiectului	1	18	01/01/2023	30/08/2023	8								
A1.4	A1.4	Monitorizarea, evaluarea și raportarea proiectului	1	18	01/01/2023	30/08/2023	8								
A2	A2	Elaborarea studiilor și proiectelor tehnice			01/04/2023	30/04/2023	1								
A2.1	A2.1	Elaborarea studiilor și proiectelor tehnice	2	5	01/04/2023	30/04/2023	1								
A3	A3	Realizarea investiției de bază pentru modernizare sistem de iluminat			01/05/2023	30/08/2023	4								
A3.1	A3.1	Realizarea investiției de bază pentru modernizare sistem de iluminat	7	18	01/05/2023	30/08/2023	4								
A4	A4	Prestarea serviciilor de asistență tehnică a dirigenților de șantier			01/05/2023	30/08/2023	4								
A4.1	A4.1	Prestarea serviciilor de asistență tehnică	7	18	01/05/2023	30/08/2023	4								
A4.2	A4.2	Prestarea serviciilor de dirigenție de șantier	7	18	01/05/2023	30/08/2023	4								

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Arius cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 57/118	

SCENARIUL 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent n interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Durata de realizare si implementare a investitiei este de 8 luni inclusiv proiectarea.

Desfasurarea activitatilor necesare implementarii si realizarii investitiei se regasesc in **graficul de executie al investitiei**

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB		
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Interciv: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagea: 58/118		

Grafic de implementare a investitiei - scenariu 2 SODIU

Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian

Activitati			L1	L5	Data start	Data sfarsit	Luna	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
					01/01/2023	30/08/2023	8								
A1	A1	Asigurarea managementului si publicitatii proiectului			01/01/2023	30/08/2023	8								
A1.1	A1	A1.1 Planificarea, coordonarea si administrarea proiectului	1	18	01/01/2023	30/08/2023	8								
A1.2	A1	A1.2 Realizarea achizitiilor din cadrul proiectului	1	6	01/01/2023	30/03/2023	3								
A1.3	A1	A1.3 Realizarea promovarii si publicitatii proiectului	1	18	01/01/2023	30/08/2023	8								
A1.4	A1	A1.4 Monitorizarea, evaluarea si raportarea proiectului	1	18	01/01/2023	30/08/2023	8								
A2	A2	Elaborarea studiilor si proiectelor tehnice	2	5	01/04/2023	30/04/2023	1								
A2.1	A2	A2.1 Elaborarea studiilor si proiectelor tehnice	2	5	01/04/2023	30/04/2023	1								
A3	A3	Realizarea investitiei de baza pentru modernizare sistem de iluminat	7	18	01/05/2023	30/08/2023	4								
A3.1	A3	A3.1 Realizarea investitiei de baza pentru modernizare sistem de iluminat	7	18	01/05/2023	30/08/2023	4								
A4	A4	Prestarea serviciilor de asistentă tehnică și dirigentie de șantier	7	18	01/05/2023	30/08/2023	4								
A4.1	A4	A4.1 Prestarea serviciilor de asistentă tehnică	7	18	01/05/2023	30/08/2023	4								
A4.2	A4	A4.2 Prestarea serviciilor de dirigentie de șantier	7	18	01/05/2023	30/08/2023	4								

Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitoli: 5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 59/118

5.4. Costurile estimative ale investitiei

5.4.1. Costurile estimate pentru realizarea investitiei

SCENARIUL 1 - Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii sunt prezentate mai jos cat si in anexa 3 :

- Deviz general
- Devize obiecte


Costurile estimative ale investitiei pentru varianta 1 se prezinta astfel:

Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general

Scenariul 1 (recomandat)

Valoarea totala a investitiei este de 3.735.861,88 lei fara TVA sau 4.437.450,39 lei cu TVA.

Detalierea valorilor semnificative ale investitiei sunt prezentate in Devizul general si in Devizul pe obiect prezentate mai jos:


 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 60/118	

DEVIZ GENERAL


conform H.G. 907/2016, privind cheltuielile necesare realizării obiectivului:

Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian
SCENARIUL 1 - RECOMANDAT LED
 Faza de proiectare: DALI

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
PARTEA I-a				
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducere 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				
2.1	Alimentare energie electrica	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren (topografic și geotehnic)	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	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații suport și taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1,000.00	0.00	1,000.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	118,500.00	22,515.00	141,015.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiona: 01	Pagina: 61/118	

	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	48,500.00	9,215.00	57,715.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiții	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.7.1.1. Consultanta la elaborarea cererii de finantare	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.7.1.2 Managementul de proiect	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	52,000.00	9,880.00	61,880.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	24,000.00	4,560.00	28,560.00
	3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	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	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	28,000.00	5,320.00	33,320.00
	Total Capitol 3	221,500.00	41,895.00	263,395.00
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	3,245,071.10	616,563.51	3,861,634.61
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	145,000.00	27,550.00	172,550.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 4	3,390,071.10	644,113.51	4,034,184.61
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	42,290.78	0.00	42,290.78
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	16,950.36	0.00	16,950.36

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB		
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Versificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
	Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 62/118	

5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	3,390.07	0.00	3,390.07
5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	16,950.36	0.00	16,950.36
5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	5,000.00	0.00	5,000.00
5.3 Cheltuieli diverse și neprevăzute:	60,000.00	11,400.00	71,400.00
5.4 Cheltuieli pentru informare și publicitate	2,000.00	380.00	2,380.00
Total Capitol 5	104,290.78	11,780.00	116,070.78
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	20,000.00	3,800.00	23,800.00
Total Capitol 6	20,000.00	3,800.00	23,800.00
TOTAL GENERAL	3,735,861.88	701,588.51	4,437,450.39
din care: C + M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap. 1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)	3,245,071.10	616,563.51	3,861,634.61

În prețuri la data de mai 2022/ 1 EURO = 4.9438

SCENARIUL 2 : Modernizarea sistemului de iluminat existent n interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii sunt prezentate mai jos cat si in anexa 5 :


- Deviz general
- Devize obiecte

Costurile estimative ale investitiei pentru varianta 2 se prezinta astfel:

Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general

Scenariul 2

Valoarea totala a investitiei este de 3.407.785,19 Lei fara TVA sau 4.047.717,35 Lei cu TVA.

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 63/118	

Detalierea valorilor semnificative ale investitiei sunt prezentate in Devizul general si in Devizul pe obiect prezentate mai jos:

DEVIZ GENERAL


conform H.G. 907/2016, privind cheltuielile necesare realizării obiectivului:

Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian


SCENARIUL 2 - sodiu

Faza de proiectare: Studiu de fezabilitate

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
		3	4	5
1	2	3	4	5
PARTEA I-a				-
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducere 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				
2.1	Alimentare energie electrica	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren (topografic și geotehnic)	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	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații suport și taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1,000.00	0.00	1,000.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect:	
				19.X028	IPB
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
Documentație de avizare lucrări de intervenție	Instalații	T. Barbosu		D.A.L.I.	30.05.2022
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Versione:	Pagina:	
5 Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora			01	64/118	

3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	118,500.00	22,515.00	141,015.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	48,500.00	9,215.00	57,715.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiții	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.7.1.1. Consultanța la elaborarea cererii de finanțare	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.7.1.2. Managementul de proiect	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	52,000.00	9,880.00	61,880.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	24,000.00	4,560.00	28,560.00
	3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	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	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	28,000.00	5,320.00	33,320.00
	Total Capitol 3	221,500.00	41,895.00	263,395.00
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	2,920,563.99	554,907.16	3,475,471.15
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	145,000.00	27,550.00	172,550.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 4	3,065,563.99	582,457.16	3,648,021.15
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	38,721.20	0.00	38,721.20

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 65/118	

	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	15,327.82	0,00	15,327.82
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	3,065.56	0,00	3,065.56
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	15,327.82	0,00	15,327.82
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	5,000.00	0,00	5,000.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute:	60,000.00	11,400.00	71,400.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2,000.00	380.00	2,380.00
	Total Capitol 5	100,721.20	11,780.00	112,501.20
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	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	Total Capitol 6	20,000.00	3,800.00	23,800.00
TOTAL GENERAL		3,407,785.19	639,932.16	4,047,717.35
din care: C + M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap. 1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)		2,920,563.99	554,907.16	3,475,471.15

În prețuri la data de mai 2022/ 1 EURO = 4.9438

METODOLOGIA DE ESTIMAREA A COSTURILOR DIN DEVIZE

În estimarea costurilor pentru realizarea obiectului de investiție "Eficientizare energetică și gestionare inteligentă a energiei în infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian", s-au luat în considerare costuri pentru investiții similare realizate la nivel municipiului, analize de piață, oferte, standarde de cost.

Pentru costurile privind lucrările de instalații electrice (de ex), prețurile din devize sunt fundamentate în baza prețurilor de listă publicate pe paginile de internet și practicate de principalele ofertanți de servicii în construcții și de echipament tehnologic specifice, precum și bazele de date ale programului de întocmire a devizelor "DEVIZONLINE", precum și oferte de prețuri.

Prețurile finale cuprins în deviz au rezultat în principal din media prețurilor ofertelor/analizelor de piață.

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specializata: Instalatii	Inocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 66/118	

Preturile medii pentru fiecare obiect de investitiei au la baza listele de cantitati cu cantitati si costuri medii unitare care se regasesc anexate la prezentul studiu.

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

Costurile de operare sunt acele costuri generate de functionarea curenta a investitiei dupa darea in exploatare. Va prezentam mai jos un tabel centralizator cu acestea pe fiecare varianta in parte :

Costuri operare	Varianta 1 LED	Varianta 2 Sodiu
Cost Energie consumata (lei)	1,555,181	5,249,949
Cost operatiuni intretinere (lei)	125,000	220,000
Cost abonament date gsm telegestiune (lei)	0	0
Cost operator sistem (lei)	180,000	180,000
Cost personal serviciu intern beneficiar (lei)	130,000	130,000
Total (lei)	1,990,181	5,779,949

5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei

a) Impactul social si cultural, egalitatea de sanse;

In conditiile socio-economice ale prezentului, filosofia acestei investitii s-a indreptat catre doua obiective majore:

- Asigurarea cerintelor unei societati moderne si in dezvoltare;
- Sustenabilitatea investitiei, astfel incat aceasta sa nu depaseasca gradul de suportabilitate financiara a beneficiarului si sa fie relativ usor de intretinut.

In completarea celorlalte servicii asigurate deja locuitorilor din zona studiata, se pune problema iluminatului public.

In mod evident, principiile 4E ale unui serviciu public modern, Economie-Eficienta-Eficacitate-Echitate sunt departe de a fi atinse, in special sub aspectele rezultatelor obtinute si al accesului corect al populatiei la serviciul iluminatului public.

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB		
	Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
	Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii	T. Barbosu		D.A.L.I.	30.05.2022
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:		Versiona:	Pagina:	
51	Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora			01	67/118	

In rezumat, argumentele in favoarea deciziei de modernizare a iluminatului public sunt:

- cresterea sentimentului de siguranta;
- optimizarea consumului energetic;
- imbunatatirea calitatii iluminatului prin imbunatatirea modalitatii de realizare a operatiunilor de intretinere;
- diminuarea si descurajarea infractionalitatii favorizate de neexistenta tensiunii de alimentare pe perioada diurna;
- creste atractivitatea municipiului prin punerea la dispozitia cetatenilor sai a unui a unui spatiu sigur, atractiv si, nu in ultimul rand modern si actual;

b) Estimări privind forta de muncă ocupată prin realizarea investitiei: în faza de realizare, în faza de operare;

Numarul de locuri de munca create in faza de executie

Pentru lucrarile de baza presupuse de proiectul de modernizare a iluminatului public, sunt necesare urmatoarele resurse umane:


Descriere calificare	Nr persoane
Studii superioare	3
Studii medii	1
Muncitori calificati	5
Muncitori necalificati	2

Tabel 1 : Necessarul de resurse umane pentru realizarea investitiei

Descrierea pozitiei celor 11 de persoane este urmatoarea :

Functia	Nr persoane
Manager de proiect	1
Electricieni autorizati categoria III	1
Electricieni autorizati categoria II	5
Sofer autorizat	1
Muncitori necalificati	2
Magazioner	1

Numar de locuri de munca create in faza de operare

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 68/118

In urma realizarii investitiei, in faza de operare vor fi necesari din partea operatorului de iluminat (gestionarul sistemului de iluminat public) urmatoarele resurse minime:

- Persoane cu studii superioare: 1
- Persoane cu studii medii: 1
- Muncitori calificati: 3

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

Impactul asupra mediului se poate analiza din urmatoarele perspective:

- **Impact vizual**

- forma si textura moderna a echipamentelor produc un confort vizual comparativ cu sistemul de iluminat existent
- lipsa orbirii si a poluarii luminoase nu diminueaza „dreptul la stele / cerul liber”

NB: POLUAREA LUMINOASA este fenomenul prin care lumina filtrata si difuzata de un aparat de iluminat are directii de propagare ineficiente (nu este concentrata pe suprafata de iluminat) si se raspandeste aleatoriu in mediul inconjurator producand un anumit nivel de orbire si aducand un aport nedorit de iluminare pe alte suprafete, obiecte, etc

”Dreptul la stele” este un concept promovat de organizatii internationale precum ”Dark sky” si care atrag atentia asupra poluarii luminoase in mediile locuite de oameni, poluare ce se manifesta printr-o bariera impotriva perceptiei corecte a cerului nocturn, cu impact serios asupra modului de viata.

- **Poluare cu metale grele sau alte elemente chimice nocive**


- lampile folosite nu folosesc metale grele hG, Pb)

- **Poluare prin cresterea concentratiei de CO2**

Productia proprie de energie necesara functionarii si independenta fata de sistemul local de productie si furnizare a energiei electrice face ca acest consumator (sistemul de iluminat public) sa **nu genereze emisii de CO2**

- **Producerea de deseuri**

- stalpii, lampile, aparatele de iluminat si confectiile metalice sunt total reciclabile;

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 69/118

- dimensiunile si greutatile reduse ale acestora produc avantaje datorita costurilor si gabaritelor reduse in procesele de ecologizare si reciclare

- **Impactul asupra solului, aerului si a apelor**

Sistemul de iluminat va fi alimentat printr-o retea subterana / aeriana exstenta fara a interveni asupra solului. Lucrarile de interventie se vor realiza doar la nivelul aparatelor de iluminat si consolelor.

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

d) Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic în care acesta se integrează, după caz.

Imbunatatirea sistemului de iluminat public poate crea cadrul de dezvoltare al unei localitati moderne prin *sporirea sigurantei traficului, a cetatenilor, prin cresterea confortului si orientarii in teren, prin cresterea beneficiilor aduse de intensificarea activitatii umane in exterior dincolo de lasarea intunericului.*


5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie

5.6.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

În prezent serviciul de iluminat public al Municipiului Craiova este asigurat de un operator licentiat de iluminat public – Flash Lighting Services SA – operator ce gestioneaza sistemul de iluminat public in totalitate.

In vederea analizei situatiei existente a fost realizat un audit detaliat al sistemului de iluminat public din zona analizata concretizat in inventarierea elementelor componente – retele electrice, stalpi, aparate de iluminat. Auditul a avut in vedere identificarea pe strazi a elementelor componente. Situatia existenta este prezentata detaliat in Anexa 1 la prezentul studiu.

Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public,

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 70/118

bransamentele, instalațiile de forță, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsură și control, punctele de aprindere etc. sunt proprietatea CEZ DISTRIBUTIE OLTENIA și sunt în administrarea acesteia, cu unele exceptii ale zonelor unde s-au realizat extinderi ale sistemului de iluminat.

Perioada de referinta luata in calcul de analiza este de 10 ani – perioada determinata de durata medie de viata a echipamentelor de iluminat.


Scenariul de referinta – este reprezentat de utilizarea cailor de circulatie in conditiile actuale – cu existenta sistemului de iluminat precar.

Scenariul de referinta ar conduce la :

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

Ambele soluții sunt în concordanță cu nevoile locuitorilor și ale municipiului (cf. Strategiei de dezvoltare), însă varianta cu LED este mai potrivită datorită consumului redus de energie electrica, a duratei de viata crescute a surselor de lumina si costurilor reduse de intretinere pe durata de viata.

Scenariile tehnico-economice se diferențiază la nivelul soluției tehnice de corpuri de iluminat. Ambele soluții sunt în concordanță cu nevoile locuitorilor și ale municipiului (cf. Strategiei de dezvoltare), însă varianta cu corpuri de iluminat cu LED este mai potrivită datorita consumului redus de energie electrica, a duratei de viata crescute a surselor de lumina si costurilor reduse de intretinere pe durata de viata.

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian				Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versione: 01	Pagina: 71/118		

O prezentare comparativa a celor doua scenarii este redata mai jos:

	Scenariul 1	Scenariu 2
Sursa de lumina	Tehnologie LED	Surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune
Stalpi	metalici	metalici
Retea electrica de alimentare	Retea subterana - LES	Retea subterana - LES
Control iluminat	Senzori luminanta + sistem de telegestiune	Actionari electromecanice + sistem de telegestiune


5.6.2. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii

Imbunatatirea sistemului de iluminat public poate crea cadrul de dezvoltare al unei localitati moderne prin *sporirea sigurantei traficului, a cetatenilor, prin cresterea confortului si orientarii in teren, prin cresterea beneficiilor aduse de intensificarea activitatii umane in exterior dincolo de lasarea intunericului.*

In rezumat, argumentele in favoarea deciziei de extindere a iluminatului public sunt:

- cresterea sentimentului de siguranta;
- confort si orientare sporite;
- diminuarea si descurajarea infractionalitatii favorizate de intuneric;
- aparitia si cresterea sentimentului de apartenenta la comunitatea locala;
- redarea personalitatii localitatii prin infrumusetare cu ajutorul luminii;
- continuarea activitatii oamenilor in zona de dincolo de apusul soarelui;
- incurajarea produsului comercial si turistic;
- favorizarea si atragerea investitiilor.

In demersul sau de implementare a obiectivelor de mediu asumate prin STRATEGIEI PRIVIND DEZVOLTAREA LOCALĂ A ORAȘULUI CRAIOVA 2014-2020, Consiliul Local in vederea cresterii eficientei energetice, si-a propus sa se concentreze până în anul 2020, pe realizarea măsurilor pentru extinderea rețelei de iluminat public pe bază de indicator de performanță energetică și utilizarea

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stara document:	Versiune: 01	Pagina: 72/118	

tehnologiilor inovatoare care permit reglajul/ controlul caracteristicilor acestuia prin telemanagement.

In acest sens au fost prevazute urmatoarele actiuni/masuri cheie:

- a. Efectuarea unui audit lumino-tehnic riguros al străzilor din oraș, clasificarea străzilor pe clase de iluminat, conform normativelor internaționale și stabilirea parametrilor lumino-tehnici pentru fiecare categorie, care să fie obligatorii pentru operatorul serviciului public;
- b. Efectuarea unui studiu economico-financiar riguros privind gestiunea directă sau indirectă a serviciului public, oportunitatea și necesitatea concesiunii acestuia sau a încheierii de contracte de performanță energetică;
- c. Înlocuirea tuturor surselor de iluminat existente de tip lămpi cu vapori de mercur cu surse de lumină de tip High Pressure Sodium Lamp sau LED;
- d. Instalarea balasturilor electronice pentru sursele existente de lumină, altele decât sursele de lumină cu sodiu de înaltă presiune;
- e. Realizarea dimming-ului (reducerea fluxului luminos în anumite intervale de timp și în anumite zone, setate în funcție de trafic și condițiile de siguranță ale zonei);
- f. Stabilirea unor indicatori de performanță pentru operațiunile de întreținere a sistemului de iluminat (intervenție promptă, înlocuirea surselor de iluminat doar în timpul nopții, etc);
- g. Modernizarea iluminatului pietonal (trotuare) utilizând corpuri de iluminat dotate cu surse de iluminat eficiente energetic;
- h. Atragerea capitalului privat pentru modernizarea sistemului de iluminat prin contracte de tip parteneriat public - privat, de performanță energetică sau de servicii energetice;
- i. Reabilitarea iluminatului arhitectural și ornamental pentru punerea în valoare a monumentelor istorice și arhitectonice utilizând echipamente eficiente energetic;

5.6.3. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitlu: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versione: 01	Pagina: 73/118	

Principalul obiectiv al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiara) este de a calcula indicatorii performantei financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Aceasta analiza este dezvoltata, in mod obisnuit, din punctul de vedere al proprietarului (sau administratorului legal) al infrastructurii. Metoda utilizata in dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiara este cea a "fluxului net de numerar actualizat". In aceasta metoda, fluxurile non monetare, cum ar fi amortizarea si provizioanele, nu sunt luate in considerare.

Rata de actualizare utilizata este de 4%, conform recomandarilor Comisiei Europene (Regulamentul 480/2014).

Se utilizeaza preturi curente (nu se ia in calcul inflatia), iar orizontul de timp al analizei este de 10 ani (implementare si operare).

Avand in vedere ca beneficiarul nu este inregistrat la platitor de TVA si nu isi recupereaza TVA, toate veniturile si cheltuielile luate in calcul la analiza financiara includ TVA.

Proiectul nu este generator de venituri, prin urmare toate sursele financiare necesare operarii investitiei provin din alocatiile financiare de la bugetul propriu al beneficiarului. Proiectul isi propune imbunatatirea infrastructurii publice urbane prin modernizarea si extinderea sistemului de iluminat public local. Necesitatea acestui proiect este justificata de caracteristicile zonei, de situatia infrastructurii publice, de nevoile grupurilor tinta, de indeplinirea obiectivelor strategice, de rezolvarea problemelor de mediu. In acest context, implementarea acestui proiect va raspunde problemelor de coeziune sociala si interactiune umana si a problemelor de mediu identificate in acest areal, fara a urmari obtinerea de venituri.

Scenariul 1 - Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatiil	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 51identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 74/118	

Durata de viata economica a investitiei

Principalele echipamente care vor dimensiona durata de viata a investitiei sunt stalpii si aparatele de iluminat a caror durata de viata garantata trebuie sa fie de minim 10 ani.

Costurile de capital ale constructiei inclusiv TVA :

TOTAL	4.437.450,39 lei
din care : C + M	3.861.634,61 lei

Scenariul 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent n interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Durata de viata economica a investitiei

Principalele echipamente care vor dimensiona durata de viata a investitiei sunt stalpii si aparatele de iluminat a caror durata de viata garantata trebuie sa fie de minim 10 ani.


Costurile de capital ale constructiei inclusiv TVA :

TOTAL	4.047.717,35 lei
din care : C + M	3.475.471,15 lei

Costurile de intretinere

Costurile de intretinere sunt dictate de 2 componente ale acestei activitati:

- a) intretinerea curativa: schimbarea componentelor defectate accidental (5-10%)
- b) intretinerea preventiva, programata

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian				Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versione: 01	Pagina: 75/118		


- la 3 ani se curate difuzorul aparatelor de iluminat
 - la 3 ani se verifica componentele si contactele electrice
- De fiecare data se va face si curatirea aparatelor, repositionarea lor, reglaje si verificarea contactelor electrice.

Detalierea valorilor de mentinere intretinere pentru fiecare varianta este prezentata mai jos:

	AN 1	AN 2	AN 3	AN 4	AN 5	AN 6	AN 7	AN 8	AN 9	AN 10	TOTAL
SCENARIUL 1	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	125,000
SCENARIUL 2	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	220,000

Observatii:

- serviciul de iluminat public nu prevede o taxa locala asa incat nu exista intrari de numerar aferente acestei activitati.
- in consecinta, instrumentele de analiza de tip cash flow, NPV sau IRR nu isi gasesc utilitatea
- mai mult, situatia energetica rezultata va fi complet noua prin dispunerea punctelor de lumina si consumul aferent acestora, astfel incat nu se poate lua in calcul o revenire de numerar pe baza unei economii de energie.


	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.i.
Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:	Versione: 01	Pagina: 76/118	

		Scenariul 1		Scenariul 2	
		Totala	Anual	Totala	Anual
Investitie	euro	755,666	755,666	689,305	689,305
Economii	euro	73,211		9,694	
	MWh	431		57	
PSR	ani	10		71	
Durata de realizare	ani	1		1	
Durata ciclului de viata	ani	10		10	
Rata de actualizare	%	4		4	
VNA	euro	-155,635		-587,189	
RIR	%	-0.57%		-25.58%	

5.6.4. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate

Mentionam ca, in conformitate cu prevederile HG 907/2016, in cazul obiectivelor de investitii a caror valoare totala estimata nu depaseste pragul pentru care documentatia tehnico-economica se aproba prin hotarare a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr.500/2002 privind finantele publice, cu modificarile si completarile ulterioare, pentru punctele 4.7. Analiza economica si 4.8 Analiza de senzitivitate din continutul-cadru al Studiului de fezabilitate se elaboreaza analiza cost-eficacitate.

Din analiza cost-eficacitate pentru obiectivul de investitii Sistem de iluminat public prezentata prezentata mai jos reiese ca Scenariul 1 este cel mai eficient din punct de vedere al costurilor:

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian	Nr. / cod proiect:		19.X028	IPB
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii	T. Barbosu		D.A.L.I.	30.05.2022
Denumire expert:	Cod document:	Stare document:	Versiune:	Page:	
5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora			01	77/118	


Cheltuieli aferente investitiei - Varianta A						
		1	2	3	4	5
1. costul investitiei	4,437,450 lei					
2. Costuri de operare si intretinere (medii anuale)		199,018 lei	199,018 lei	199,018 lei	199,018 lei	199,018 lei
TOTAL cheltuieli aferente investitiei	4,437,450 lei	199,018 lei	199,018 lei	199,018 lei	199,018 lei	199,018 lei
VAN Costuri Varianta A	5,818,909	lei				
Rezultat obtinut (economii)	4,307	MWh				
Raportul ACE (VNA costuri/rezultat) - Var. A	1,351	lei/MWh				
Rata de actualizare	4%					

Cheltuieli aferente investitiei - Varianta A						
		6	7	8	9	10
1. costul investitiei	4,437,450 lei					
2. Costuri de operare si intretinere (medii anuale)		199,018 lei	199,018 lei	199,018 lei	199,018 lei	199,018 lei
TOTAL cheltuieli aferente investitiei	4,437,450 lei	199,018 lei	199,018 lei	199,018 lei	199,018 lei	199,018 lei
VAN Costuri Varianta A	5,818,909	lei				
Rezultat obtinut (economii)	4,307	MWh				
Raportul ACE (VNA costuri/rezultat) - Var. A	1,351	lei/MWh				
Rata de actualizare	4%					

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.,
Denumire capital: Sidentificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora	Cod document:	Stare document:		Versiune: 01	Pagele: 78/118

Cheltuieli aferente investitiei - Varianta B						
		1	2	3	4	5
1. costul investitiei	4,047,717 lei					
2. Costuri de operare si intretinere (medii anuale)		577,995 lei	577,995 lei	577,995 lei	577,995 lei	577,995 lei
TOTAL cheltuieli aferente investitiei	4,047,717 lei	577,995 lei	577,995 lei	577,995 lei	577,995 lei	577,995 lei
VAN Costuri Varianta A	8,399,783	lei				
Rezultat obtinut (economii)	570	MWh				
Raportul ACE (VNA costuri/rezultat) - Var. A	14,728	lei/MWh				
Rata de actualizare	4%					

Cheltuieli aferente investitiei - Varianta B						
		6	7	8	9	10
1. costul investitiei	4,047,717 lei					
2. Costuri de operare si intretinere (medii anuale)		577,995 lei	577,995 lei	577,995 lei	577,995 lei	577,995 lei
TOTAL cheltuieli aferente investitiei	4,047,717 lei	577,995 lei	577,995 lei	577,995 lei	577,995 lei	577,995 lei
VAN Costuri Varianta A	8,399,783	lei				
Rezultat obtinut (economii)	570	MWh				
Raportul ACE (VNA costuri/rezultat) - Var. A	14,728	lei/MWh				
Rata de actualizare	4%					

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect:	19.X02 8	IPB
	Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii electrice	T. Barbosu			D.A.L.I.	19.08.2020
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Versiune:	Page:		
5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora			01	79/118		

5.6.5. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate consta in determinarea variatiei indicatorilor de profitabilitate in conditiile modificarii nivelurilor diferitelor variabilelor cheie. Considerand intervalul [-5%,5%] ca intervalul maxim de variatie a factorilor care influenteaza modelul se considera ca investitia are o rentabilitate solida, nefiind afectata de variatiile individuale semnificative ale variabilelor cheie ale modelului.

Analiza de sensitivitate este o tehnica prin care se investigheaza impactul modificarii unor factori asupra principalilor indicatori ai proiectului. In mod normal, se analizeaza numai variatiile nefavorabile ale acestor variabile critice, intrucat orice modificare favorabila nu poate decat sa fie in avantajul proiectului.

Mentionam ca, in conformitate cu prevederile HG 907/2016, in cazul obiectivelor de investitii a caror valoare totala estimata nu depaseste pragul pentru care documentatia tehnico-economica se aproba prin hotarare a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr.500/2002 privind finantele publice, cu modificarile si completarile ulterioare, pentru punctele 4.7. Analiza economica si 4.8 Analiza de senzitivitate din continutul-cadru al Studiului de fezabilitate se elaboreaza analiza cost-eficacitate.

A se vedea analiza cost-eficacitate pentru obiectivul de investitii Sistem de iluminat public prezentata in anexa.

5.6.6. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor


Riscuri asumate (tehnice, financiare, institutionale, legale)

Din punct de vedere tehnic exista riscul ca intre aparatele de iluminat propuse si stalpii existenti sa existe incompatibilitati. Toate aceste riscuri vor fi eliminate in faza de proiectare.

In activitatea de exploatare a sistemului de iluminat public al Municipiului CRAIOVA sunt necesare anumite cheltuieli de capital, aceasta activitate fiind una care nu genereaza venituri la bugetul local decat indirect prin implicatiile pe care le are in economia localitatii.

Riscurile considerate sunt:

- cele tehnice legate de activitatea de intretinere care ar putea fi defectuoasa, cu personal insuficient calificat cel putin in primele luni, prin interventia caruia sa se produca avarii la instalatii.
- intarzieri in remedierea unor defectiuni care ar putea produce disfunctionalitati;

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:	Seria document:	Versiune: 01	Pagina: 80/118	

- eventualele furturi de materiale si piese de schimb rezultand blocaje pana la recuperarea pagubelor;
- eventualele disfunctionalitati ce tin de management - ritmul de aprovizionare, de prevedere a cheltuielilor in bugetul Municipiului, lipsa fondurilor necesare din diferite motive generate de blocaje in cursul firesc al fondurilor.
- eventuale disfunctionalitati ce tin de functionarea neconforma a instalatiilor apartinand furnizorului de energie.

Minimalizarea riscurilor se poate realiza prin negocierea directa cu furnizorul de servicii privind iluminatul public care se poate ocupa, in conditii contractuale, si de preluarea activitatii de intretinere a retelei noi aferente obiectelor in discutie asumandu-si astfel si riscurile disfunctionalitatilor din vina sa.

Impactul intarzierii in implementarea investitiei - impactul de mediu, social si economic / financiar in urma unei eventuale intarzieri a finalizarii investitiei

Principalul impact este modificarea preturilor si tarifelor avute in vedere la stabilirea cheltuielilor de capital in sensul cresterii acestora pe masura modificarii cheltuielilor reprezentand manopera si functionarea utilajelor. Aceasta ar atrage dupa sine reducerea capacitatilor investitiei pentru a ne incadra in noul buget.

De asemenea furnizorul de echipamente poate modifica pretul in conditiile in care se depaseste o anumita perioada data de la solicitarea echipamentelor.

In cazul in care se intarzie finalizarea investitiei pot aparea cheltuieli de capital suplimentare reprezentand costurile operationale pentru lunile de prelungire. S-ar putea recupera partial din penalitatile aplicate constructorului, lucru nedorit.


Impactul ar fi negativ asupra echipei manageriale a proiectului care ar putea avea dificultati in dialogul cu comunitatea locala si ar implica intarzieri privind aplicarea etapelor proiectului.

6. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat

6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

Pentru cele mai multe proiecte publice de investitii in infrastructura, analiza financiara nu are rezultate pozitive, deoarece pentru serviciile prestate nu se percepe taxa. Importante pentru executia lucrarii sunt beneficiile sociale si de mediu, justificand astfel finantarea proiectului.

Evaluare pentru Scenariul 1

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialistat: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat		Cod document:		Stara document:	Versionat: 01	Pagina: 81/118

Investitie medie reprezinta alternativa de a crea un sistem nou de iluminat cu montarea de aparate de iluminat de tip LED, montare console de sustinere, precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune si senzori.

Evaluare pentru Scenariul 2

Investitie mica reprezinta alternativa de a crea un sistem nou de iluminat cu montarea de aparate de iluminat echipate cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune pe stalpi existenti, montare console de sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune.


Pentru evaluarea variantelor studiate au fost considerate urmatoarele criterii:

- amplasament existent aflat in proprietatea publica
- costuri de investitie ce pot fi sustinute din bugetul local sau pot fi atrase din alte surse;
- cheltuieli de intretinere mici;
- refacerea cadrului natural;
- consumuri minime de materii si materiale in perioada de operare.

6.2. Selectarea si justificarea scenariului optim recomandat

Varianta recomandata de catre elaborator

O analiza comparativa a celor doua variante este redata in tabelul de mai jos:

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Dir. / cod proiect:	19.X02 8	IPB
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:	
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii electrice	T. Barbosu		D.A.L.I.	19.08.2020	
Denumire capitol:	Cod document:	Store document:	Versione:	Pagina:		
6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat			01	82/118		

Criteriau	Scenariul 1	Scenariul 2
Costul investitiei initiale (€)	4	5
Durata de realizare	5	5
Confort vizual -- mediu luminos	5	2
Solutie de control si variere a fluxului luminos	5	3
Durata de viata a surselor	5	3
Intretinere si exploatare	5	3
Timp de interventie bazat pe informatiile din teren	5	5
Economie de energie	5	3
Valoarea neta actualizata VNA	5	4
Rata interna de rentabilitate RIR	5	3
Total	49	36


Tabelul 1: Criterii de analiza a variantelor propuse

Detalierea punctajului:

Toate criteriile au folosit o scara simpla de la 1 la 5 astfel:

1. Situatia cea mai proasta
2. Situatie defavorabila
3. Situatie neutra
4. Situatie favorabila
5. Situatie excelenta

In urma calcularii punctajului fiecarei variante (suma pe coloana), recomandam adoptarea **scenariului 1** pentru realizarea investitiei, bazat aparate de iluminat echipate cu surse de lumina formate de diode emitente de lumina

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specializate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:			Stare document: 01	Varianza: 83/118

(LED), implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telemanagement si senzori, din urmatoarele considerente principale:

- Consumul de energie electrica este mult mai scazut in varianta utilizarii lampilor cu LED
- zonele studiate sunt zone de locuinte, unde este necesara asigurarea unui ambient placut si confortabil;
- Investitia este relativ scumpa dar este orientata catre indeplinirea obiectivelor majore
- Aparatele de iluminat au randamente ridicate si permit pe de o parte asigurarea unui bun iluminat al caii rutiere pentru securitatea conducatorilor auto si pe de alta parte un iluminat suficient al trotuarelor pentru protectia pietonilor contra agresiunilor.

Avantajele scenariului recomandat

Avantajele *scenariului 1* - constructiv bazat pe utilizarea aparatelor tip LED, retea aeriana si implementarea unui sistem de telemanagement:

- Costul initial aferent investitiei este unul moderat
- Consumul de energie electrica scazut in varianta utilizarii aparatelor de iluminat cu LED
- Sistem de iluminat independent de alte utilitati sau operatori
- Investitie cu avantaje pe termen mediu si lung
- Aliniere la norme legale in vigoare si tendinte pentru dezvoltare a Municipiului
- Solutie tehnica complementara celei existente - aparate de iluminat LED
- Posibilitatea de comanda facila a aprinderii / stingerii sistemului de iluminat prin sistemul de telegestiune
- Sporirea nivelului de siguranta

Raportat la situatia actuala, se poate face o **comparatie tehnico-economica** Spre exemplu, consideram ca in urma realizarii sistemului proiectat se inregistreaza o diminuare cu **10% - 15%** a agresiunilor, furturilor, vandalizarilor, infractiunilor favorizate de intuneric si se reduc in consecinta in acest procent costurile legate de spitalizari, investigatii, consiliere, recuperarea pagubelor sau a sumelor asigurate, reintroducerea in circuitul productiv al persoanelor ranite sau agresate.

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
	Denumire document: Documentație de avizare lucrări de intervenție	Specialitate: Instalații electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 6 Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:			Stare document: 01	Version: 84/118

Descrierea scenariului optim recomandat

a) Obținerea și amenajarea terenului

Sistemul de iluminat prevăzut de prezenta investiție se realizează pe stâlpi existenți motiv pentru care nu este necesară obținerea sau amenajarea terenului.

b) Asigurarea utilitatilor necesare funcționării obiectivului

În cazul acestui proiect sistemul de iluminat nou creat se va racorda la sistemul local de distribuție a energiei electrice direct din posturile de transformare din zonă.

Soluția prevăzută – în ambele scenarii analizate – are o putere electrică instalată mică fapt ce permite utilizarea racordurilor existente la rețeaua de alimentare cu energie electrică.

Investiția nu necesită racordarea la alte tipuri de utilități.

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

- **Organizarea de santier**

Lucrarea nu necesită existența unei organizări de santier – sistemul de iluminat se amplasează pe stâlpii existenți.


- **Soluția tehnică**

Soluția presupune :

Investiția este formată din 519 de puncte luminoase care au în componență:

- 425 aparate de iluminat cu surse LED pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat LED pasaj suprateran ;
- 94 console metalice ;
- 1 sistem comandă centralizat pasaj subteran;
- 94 module de telegestiune

Categoria DALI - Modernizare
425 aparate de iluminat LED pasaj subteran
94 aparate iluminat pasaj suprateran
94 console metalice
1 sistem comandă pasaj subteran
94 module de telegestiune

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub Intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 8	IPB
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:	Stara document:	Versione: 01	Pagina: 85/118	

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor luminotehnice pentru pasajul subteran si pentru fiecare strada.

In anexa 2 – Situatia proiectata a sistemului de iluminat in municipiul CRAIOVA sunt prezentate solutiile luminotehnice calculate ce asigura incadrarea in clasele de iluminat conform standard SR EN 13201 si CIE 088 :2004. Puterile maxime ale aparatelor de iluminat mentionate in anexa 2 trebuie respectate pentru a se obtine parametrii de eficienta energetica.

Calculule luminotehnice se vor efectua fie cu un program neutru recunoscut de catre CIE (Comisia Internațională de Iluminat), fie cu un program de calcul certificat de un organism internațional sau național acreditat CIE .

Se vor utiliza doar acele corpuri de iluminat LED care permit reglarea fluxului luminos prin sistem de comanda

APARATE DE ILUMINAT TUNEL – TEHNOLOGIE LED

Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK09

Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II


Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse

Putere instalată (maxim)

TIP 1 – maxim 180W – conform fisa tehnica 1

Eficacitate luminoasă aparat de iluminat (minim): 120 lm/W

Greutate: nu se impune

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat		Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 86/118	

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

- corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient
- Acoperire cu pulbere poliester tip C2-C3 conform ISO 9223-2012
- capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;
- difuzor din sticlă tratată termic, securizata;
- distribuțiile luminoase vor fi de tip specific tunel : simetric, pro-beam si counter-beam.
- Platforma modulara cu aparate de iluminat alimentate cu 2 circuite pentru a permite varierea fluxului luminos independent pe fiecare modul
- Modul separat pentru driver si modul separat pentru partea optica pentru a optimiza transferul termic la puteri mari
- compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță fara unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță.
- compartimentul accesorii electrice trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță fara unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță.
- placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;
- sistemul de montaj : cu brat tip proiector, pe tavan fix , pe tavan cu posibilitate de ajustare unghi, pe perete fix cu orientare in jos, pe perete cu posibilitate ajustare unghi intre 0 si 90 grd
- ajustarea inclinatiei aparatului se va face fara deschiderea acestuia; unghiul de inclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului

Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere

- temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 10\%$;
- indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;

Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor

Aparatul de iluminat va fi compatibil cu sistemul de control descris mai jos in scopul de a prelua informatiile de la acesta, a executa comenzile transmise si a transmite inapoi informatii despre functionare

Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control

BettCO Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Artes cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 8		IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020	
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:			Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 87/118	

Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare L95

Funcționare la $T_a = -40\text{ }^{\circ}\text{C} - +55\text{ }^{\circ}\text{C}$

Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protecții integrate în balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente

Certificari minimale : marcaj CE, ENEC, ENEC+, ROHS, Compatibilitate electromagnetica EMC cu EN55015, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61547

Garantie aparat de iluminat - minim 60 luni

APARATE DE ILUMINAT STRADAL– TEHNOLOGIE LED

Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK09

Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

Putere instalată (maxim)

TIP 1 – maxim 85W – conform fisa tehnica 1

Eficacitate luminoasă aparat de iluminat (minim): 120 lm/W


Rezistența aerodinamică testată la minim 120 km/h frontal – se vor preciza valorile și se va atașa raportul de testare

Greutate: nu se impune

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 8		IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020	
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat		Cod document:	Stare document:	Varsiuni: 01	Pagina: 88/118		

- corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient
- capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;
- capacul si difuzorul se vor prinde de carcasa aparatului in minim 4 puncte;
- difuzor din sticlă tratată termic, securizata;
- distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
- aparatul va avea minim 8 fotometrii diferite (2 inguste, 2 medii, 2 largi, 2 asimetrice pentru treceri de pietoni), pentru a raspunde situatiilor intalnite in faza de proiectare
- fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
- compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdăria compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;
- compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;
- compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate;
- placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;
- placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator termic;

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian				Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 89/118		

- placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;
- sistemul de montaj pe consola va fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit în culoarea aparatului de iluminat;
- sistemul de montaj pe consola va permite montarea pe braț și înclinare ajustabilă în pași de 5° într-un interval cuprins între -20° și + 20°;
- ajustarea înclinării aparatului pe braț se va face fără deschiderea acestuia; unghiul de înclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului

Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere

- temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 10\%$;
- indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;

Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor

Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:


- asigurarea funcționării cu factorul de putere >0.95 , distorsiuni armonice maxim 15%, pentru funcționarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care să rezulte îndeplinirea acestei cerințe;
- permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control;

permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%

Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini / Zhaga sau similar, pentru montarea modulului de telegestiune în exteriorul acestuia

Modulul de control este piesa înlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini / Zhaga sau similar

Aparatul de iluminat va răspunde la senzorii externi (ex.: de prezență, de mișcare și de mediu) alocați acestuia, într-un timp de maxim 1 secundă. Se vor prezenta modele pentru cele 3 tipuri de senzori (producători diferiți) ceruți cu care este compatibil aparatul de iluminat și modul de interacțiune al acestora cu aparatele

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat		Cod document:		Stara document:	Versiune: 01	Pagina: 90/118

de iluminat și cu sistemul de control. Deasemenea, sistemul de control trebuie sa permită printr-o configurare facilă ca și alte minim 20 aparate de iluminat invecinate, care nu conțin un senzor alocat, sa reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ, în același timp de răspuns de maxim 1 secundă

Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control

Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare

Funcționare la $T_a = \text{min } 55^\circ\text{C}$

Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protectii integrate in balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente

Conditii de garantie si post garantie

Garantie aparat de iluminat - minim 60 luni

SISTEMUL DE CONTROL

i. Pasaj subteran


Pentru solutia de iluminat a Pasajului Universitatii din Craiova s-au utilizat aparate de iluminat LED cu posibilitate de dimming si sistemul de control automatizat ATS (Advanced Tunnel Solution), care ofera flexibilitate iluminatului si il adapteaza cerintelor efective determinate de variabilitatea in timp a factorilor externi.

Pentru cresterea performantelor luminotehnice in regim de dimming, se utilizeaza un sistem care permite stingerea a jumătate din numarul de LEDuri ale unui aparat de iluminat, dimmingul urmand sa fie aplicat doar celeilalte jumătate.

SISTEM ATS - Concept "2 in 1" (circuit dublu)

Avantaje:

- eficacitate sporita
- factor de putere imbunatatit

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 8		IPB	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020	
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:	Stare document:		Versiune: 01	Pagina: 91/118		

- distorsiuni armonice reduse
- durata mai lunga de viata a LEDurilor si a driverelor

Solutia de control ATS pentru sisteme de iluminat permite dimmingul aparatelor de iluminat, masurarea si managementul iluminatului in functie de valorile luminantei din zona de acces L₂₀.

Pentru ca acest lucru sa fie posibil, este nevoie de prezenta unor luminantmetre care se vor plasa la distanta de oprire in siguranta (SD) in fata portalului tunelului sau pasajului.

Valoarea masurata a luminantei in zona de acces va determina comutarea sistemului de iluminat pe unul dintre profilele de dimming stabilite, care se pot ajusta la cerere.

Printre factorii care determina modificarea luminantei in zona de acces (L₂₀) se numara:

- conditiile meteo: cer senin, cer acoperit etc.
- pozitia soarelui pe cer
- trecerea de la un anotimp la altul
- schimbarile de intensitate luminoasa de-a lungul unei zile, de la rasarit la apus

In functie de aceste criterii, pentru Pasajul Universitatii se pot stabili **durate tipice de functionare** pentru fiecare profil de dimming.

In acest fel, se poate estima economia de energie obtinuta cu ajutorul sistemului ATS, in raport cu un iluminat standard, neadaptat conditiilor efective din teren din fiecare moment al zilei.

SISTEM ATS (Advanced Tunnel Solution) – Componente principale:

- **Controller** pentru iluminat si pentru consumul energetic
 - gestioneaza maxim 240 aparate de iluminat individuale sau maxim 4320 aparate de iluminat grupate, amplasate pe o distanta de maximum 96km
 - se conecteaza la maximum 4 luminantmetre L20
 - inregistreaza pana la 50 scenarii de iluminat, cu 15 scenarii speciale (emergenta, mod incendiu etc.)
 - sistem "plug and play" care utilizeaza parametrii predefiniti pentru fiecare scenariu de iluminat
 - analiza extinsa – ofera date despre orele de functionare, starea curenta a sistemului; fiecare scenariu de iluminat este monitorizat din punct de vedere al orelor de functionare, iar controllerul

BettCO Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8		
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:			Stare document:	Versione: 01	Page: 92/118

echilibreaza in mod automat durata de functionare a aparatelor din intregul sistem, astfel incat fiecare aparat sa prezinte in final acelasi numar de ore de functionare (astfel se reduc costurile de mentenanta)


- optiune CLO – Constant Light Output



- **DRIVER** – prezinta atat functia de driver cat si cea de interfata de masurare a consumului energetic. Are caracter universal – compatibil cu Osram, Meanwell, Philips, LG etc.



- sistemul de control va afisa pe o pagina individuala toate datele inregistrate de un Driver
- prezinta doua moduri de operare: automat (nivelul luminantei este calculat cu ajutorul tabelului de valori sau din datele furnizate de sistem) sau manual (utilizatorul poate decide in mod direct output-ul dorit)
- are asociat un tabel de diagnostic (informatii / atentionari / erori)
- se masoara consumul energetic pentru fiecare Driver, in raport cu oricare scenariu de iluminat
- auto-adresare, cu 95% mai putin timp investit la instalare, mentenanta redusa

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian				Nr. /cod proiect: 19.X02 8	IPB
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020	
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pageina: 93/118		

- **sistem de cablaj** cu inversare de faza integrata, pentru o reducere cu 60% a timpului de instalare

ii. Pasaj suprateran

Pentru aparatele de iluminat amplasate pe stalpii metalici aferenti pasajului suprateran se va utiliza un sistem de telegestiune.

Sistemul de telegestiune va gestiona intreaga retea din zona, si va avea posibilitatea extinderii ulterioare. In timpul functionarii sistemului de telegestiune se va putea pastra tensiune permanenta in retea, comanda aprinderii / stingerii / dimmingului iluminatului public urmand a se face prin modulele montate pe aparatele de iluminat. Aceste module vor fi adresabile independent si vor asigura atat comanda locala pornit/oprit cat si diagnoza aparatului de iluminat in timp real.


Sistemul nu necesita nici o programare sau comisionare — este de tip “plug & play”. Odata corpul alimentat electric, serverul va recunoaste, comunica si pozitiona automat corpul de iluminat pe harta online.

Sistemul are la bază standarde deschise pentru controlul de la distanță al iluminatului public și poate interacționa cu platforme smart city mari prin API, acesta poate să realizeze și schimbul de date, sau să interacționeze cu sistemele învecinate, precum senzori de monitorizare a traficului, sistemele de monitorizare a mediului sau dispozitivele de siguranță. Sistemul de telegestiune permite monitorizarea și controlul fiecărui aparat, în mod individual și controlul de grup al aparatelor de iluminat public.

Toate componentele au protocol IPv6 și comunică cu direct cu serverul Cloud. Un sistem de auto-configurare este implementat pe baza localizării geografice și a configurației electrice a aparatului. Dispozitivele hardware instalate pe aparatele de iluminat sunt prevazute cu modul GPS pentru autolocalizare, fotocelula pentru functionarea independenta, modul de comunicatie pentru transmiterea datelor catre Serverul Cloud utilizand retelele de date ale operatorilor de telefonie mobile.

Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevazute cu concentratoare de date.

Utilizeaza pentru comunicatie retelele celulare 3G/4G si RF 2,4GHz (sau alte frecventa libera de licenta) pentru asigurarea transmiterii de date fara intreruperi. Reteua locala RF-2,4GHz (sau alte frecventa libera de licenta) asigura reactia la senzorii instalati pe dispozitivele de control. Pentru interconectivitate fiecare

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:		Stare document:	Varsiuna: 01	Pagina: 94/118

dispozitiv de control are alocata o adresa IP tip IPv6. In cazul intreruperii comunicatiei intre modulele de control si aplicatie, solutia ofertata va asigura in mod automat comutarea pe o retea de comunicatie de rezerva. Se va detalia solutia propusa pentru asigurarea continuitatii comunicatiei modulelor de control cu aplicatia.

Montaj extern utilizand un conector standardizat Nema 7PIN, nu exista componente ale sistemului de telegestiune in interiorul aparatului de iluminat. Montajul sau inlocuirea modulului de telegestiune este facila si nu necesita deschiderea aparatului de iluminat.

Modul de telegestiune este echipat cu fotocelula pentru pornirea iluminatului public in functie de nivelul iluminarii exterioare.

Modulul de telegestiune este prevazut cu sursa de alimentare 24Vcc si un contact uscat NO/NC pentru alimentarea si conectarea senzorilor.


Cititorul RFID integrat in modulul de telegestiune asigura citirea informatiilor legate de tipul aparatului de iluminat pe care il controleaza si faciliteaza transferul informatiilor catre baza de date gazduita in Cloud.

Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau in grup, conform conditiilor impuse prin programe de functionare prestabilite, care pot fi modificate in interfața utilizator in functie de nevoile autoritatii contractante.

Controlul creșterii fluxului luminos pe baza unor senzori, care pot fi conectati fizic la oricare dintre aparatele de iluminat/dispozitivele de control ofertate și pe baza cărora poate fi gestionat modul de funcționare al mai multor aparate de iluminat ce deservesc aceluiași scop, fără ca toate acestea să fie conectate direct la același senzor. De exemplu, un senzor PIR montat la primul aparat de iluminat dintr-un șir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 5 aparate de iluminat din vecinatate. Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 2 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de control, montați în zonele înconjuratoare ale acestuia. Pentru a fi eficient, timpul de raspuns nu trebuie sa fie mai mare de 1-2 secunde. Se vor prezenta schemele de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune.

Sistemul de telegestiune permite comunicarea directa intre dispozitivele de control instalate in aparatele de iluminat pentru a transmite comenzile senzorilor instalati. Se va preciza protocolul de comunicatie standardizat utilizat.

Modulele de telegestiune pastreaza la nivel local programul de functionare si configuratia senzorilor, astfel incat in cazul intreruperii comunicatiei intre

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:		Stare document:	Versioni: 01	Pagina: 95/118

aplicatie si module, acestea vor functiona conform programelor prestabilite si senzoriali instalati

Sistemul de control va permite integrarea iluminatului festiv, reclame stradale, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea și pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe bază de comenzi manuale. Se vor prezenta schemele de comanda si integrare pentru consumatorii ocazionali in sistemul de telegestiune.

Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.

Aplicația web va putea fi accesată doar de către utilizatorii predefiniți în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) prin restricționarea accesului minim cu parolă și nume utilizator.

Colectarea centralizată a datelor de la dispozitivele de control utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet.

Reprezentarea grafică a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat și a stării acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS ale sale


Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos poziționat în teren.

Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output). Aceasta permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite.

Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output). Aceasta permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, funcție necesară dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren se va constata ulterior că va fi nevoie de un flux luminos mai mic decât cel considerat în calculele luminotehnice depuse în cadrul ofertei tehnice și financiare.

Modificarea statică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durată zi-noapte sau alte condiții predefinite. Această funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent

Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar, in funcție de semnalul primit de la senzori). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal,

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect:	19.X02	IPB
					8	
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:	
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii electrice	T. Barbosu		D.A.L.I.	19.08.2020	
Denumire capitol:	Cod document:	Stara document:	Versiona:	Pagina:		
6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat			01	96/118		

cand nu este detectata mișcare/prezența trafic urmând ca la momentul realizării detecției trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta functie trebuie sa poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.

Sistemul de control trebuie să permită ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit pentru aparatele de iluminat prevăzute cu senzori sau programate să răspundă la senzorii definiți în sistem.

Menținerea constantă a fluxului luminos, utilizarea doar a fluxului luminos necesar, modificarea statică a fluxului luminos și modificarea dinamică a fluxului luminos trebuie să poată fi realizate simultan, pe oricare din aparatele de iluminat prevăzute cu sistem de telegestiune.


Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, în "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 5 minute; in interfata datele vor fi actualizate in maxim 15 minute);

Trecerea din modul de comanda manuala in comanda automata se va face dupa un interval de timp stabilit in momentul comenzii manuale. Acest interval de timp va putea fi definit in minute, ore, zile, saptamani (ex: 1 ora sau 3 ore sau 1 zi sau 1 saptamana)

Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc

Permite configurarea a cel puțin 50 de scenarii de funcționare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecției, treceri pietoni, parcări, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, pentru aceste aparate de iluminat se pot încărca într-un mod facil alte scenarii de funcționare.

Programele de funcționare (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la o

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect 19.X02 IPB 8		
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:			Starea document:	Versiune: 01	Pagina: 97/118

anumită locație/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică.

Fiecare program de funcționare va permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, care pot fi diferite pentru anumite perioade ale anului.

Interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de cel activ pentru restul anului, pentru fiecare program de funcționare în parte.

Cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare

Cunoașterea de la distanță minim a următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control:

- putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- tensiunea de alimentare;
- intensitatea curentului electric;
- $\cos\varphi$;
- energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- numărul de ore de funcționare ale sarcinilor electrice conectate
- nivelul curent de reducere a puterii și/sau a fluxului luminos
- ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat;
- starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit

În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maxim 20 minute.

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de rapoarte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la energia consumată

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la aparatele de iluminat nefuncționale;

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitlu: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:	Stara document:	Versiona: 01	Pagina: 98/118	

Definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare,etc.);

Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului

Interfața utilizator permite configurarea pornirii /opririi aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic intern, în combinație cu o fotocelulă proprie sau externă, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale.

Aparatele de iluminat trebuie să fie operabile în interfața utilizator și să se permită monitorizarea și funcționarea în modul automat și manual în maxim 5 zile lucrătoare de la momentul alimentării cu energie electrică a acestora, în teren

Dispune de o interfață de programare a aplicației (API- Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City

API permite comunicarea bidirecțională cu sistemul de telegestiune, transmite informații către aplicația Smart City și permite transmiterea comenzilor din aplicația Smart City în sistemul de telegestiune al iluminatului public


Se vor prezenta referințe cu aplicații Smart City care au fost conectate prin API cu aplicația de telegestiune oferită. Se va prezenta numele aplicației, dezvoltatorul ei și proiectul în care a fost implementată

Sistemul de telegestiune propus este certificat TALQ 2. Se va prezenta certificatul sau sistemul va apărea pe pagina de internet a consorțiului TALQ în lista produselor certificate. www.talq-consortium.org

Reteaua de alimentare este de tipul L.E.A. TYIR 50 OL-AL 3x25+16 (cablu din aluminiu torsadat cu armatura metalică de susținere) și de tip L.E.S pentru modernizarea și extinderea de rețele subterane. Alimentarea cu energie electrică a aparatelor de iluminat se va face din punctele de aprindere aferente posturilor de transformare din zonă.

Aparatele de iluminat vor fi alimentate din LEA existentă sau L.E.S. proiectată prin intermediul unui cablu tip CYY 3x2.5mm². Legătura dintre LEA și cablul de coloană se va realiza în cablul aerian prin intermediul clemelor de tip CDD. În aparatul de iluminat, se va monta o siguranță de 2A - pentru protecția aparatului de iluminat.

Pentru realizarea derivațiilor de rețea se va prevedea o cutie electrică.

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Inocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 99/118

Durata de viata estimata a sistemului nou de iluminat, fara interventii majore, este apreciata la 10 ani si este data de minimul duratei de viata a componentelor principale:

- Aparate iluminat: 10 ani
- Cabluri electrice : 15 ani
- Confectii metalice (suporti, console): 20 ani

• **Probe tehnologice si teste**

Toate elementele ce fac parte din sistemul de iluminat public vor fi testate si puse in functiune de furnizori/prestatori impreuna cu echipa de receptie a beneficiarului, conform prevederilor din documentele tehnice ale producatorilor. Pentru fiecare din aceste echipamente/sisteme instalate in parc, furnizorii / prestatorii de servicii vor avea obligatia de a realiza si preda catre beneficiar cartile tehnice ale echipamentelor/sistemelor precum si manuale de intretinere si operare.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii

a) indicatori maximali

Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (lei / Euro)

Investitia – 4.437.450,39 LEI / 897.578,86 Euro (INV) , inclusiv TVA, la cursul euro de 1€ = 4,9438 LEI. din care:

- constructii-montaj 3.861.634,61 LEI / 781.106,56 Euro (C+M)

b) indicatori minimali

Indicator de realizare (de output)	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
Scăderea consumului anual de energie primară în iluminat public (kwh/an)	430.709
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO2)	114

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect:	19.X02	IPB
					8	
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:	
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii electrice	T. Barbosu		D.A.L.I.	19.08.2020	
Denumire capitol:	Cod document:	Stara document:	Versiona:	Pagina:		
6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat			01	100/118		

Indicator proiect (suplimentari, în funcție de ce se realizează prin proiect)	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
Lungime sistem de iluminat public creat/modernizat/extins/reîntregit (ml)	2,04
Nivel de luminanță medie menținută minimă (cd/m ²), Nivel de iluminare medie menținută minimă (lx)	PASAJ SUBTERAN : 220 / 200 (cd/m ²)
	M3 : 1,00(cd/m ²)
	P3 : 7,50 (lx)
	C3 : 15,00 (lx)
Numărul de corpuri de iluminat instalate prin proiect	519
Numărul de puncte luminoase controlate prin telegestiune	519

Capacitati (in unitati fizice si valorice)

Investitia este formata din 519de puncte luminoase care au in componenta:

- 425 aparate de iluminat cu surse LED pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat LED pasaj suprateran ;
- 94 console metalice ;
- 1 sistem comanda centralizat pasaj subteran;
- 94 module de telegestiune

c) indicatori financiari


Costurile socio-economice directe si indirecte legate de faza de constructie.

Sunt reprezentate de valoarea constructii+montaj care includ investitia de baza, lucrari de constructii aferente organizarii de santier si amenajari pentru protectia mediului si refacerea cadrului natural dupa terminarea lucrarilor.

Valoarea totala este: **4.034.184,61 lei (816.008,86 EURO) inclusiv TVA.**

Costurile socio-economice directe si indirecte legate de faza de operare.

Sunt reprezentate de suma cheltuielilor necesare implementarii proiectului reprezentand cheltuieli pentru avize si acorduri, studii, proiectare, consultanta si asistenta tehnica, comisioane, taxe precum si cheltuieli diverse si neprevazute.

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 101/118

Valoarea totala a acestora este **334.795,00 lei (67.720,17 EURO) cu TVA.**

Presupozitii / Ipoteze cheie avute in vedere la aprecierea costurilor si beneficiilor

Nu este cazul.

Evaluarea globala a costurilor si beneficiilor socio-economice

Pentru cele mai multe proiecte publice de investitii in infrastructura, analiza financiara nu are rezultate pozitive, deoarece pentru serviciile prestate nu se percepe taxa. Importante pentru executia lucrarii sunt beneficiile sociale si de mediu, justificand astfel finantarea proiectului.

d) durata estimata de executie:

Durata de realizare (luni)

Durata de realizare a investitiei: **8 luni**

Esalonarea investitiei (INV/C+M)


Anul 1: 100%, reprezentand

INV / C+M: 4.437.450,39 LEI , inclusiv TVA / 3.861.634,61 lei , inclusiv TVA

INV / C+M 897.578,86 Euro , inclusiv TVA / 781.106,56 Euro , inclusiv TVA

6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerii tehnice

In vederea asigurarii indeplinirii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile obiectivului de investitie SIP se vor respecta toate normativele in vigoare privind siguranta in constructii, reprezentantii beneficiarului vor participa la toate receptiile intermediare/finale conform etapelor de executie propuse de proiectanti. De asemenea, pentru asigurarea conformitatii realizarii lucrarilor in raport cu proiectul tehnic se vor contracta servcii de asistenta tehnica din partea proiectantului.

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Page: 102/118	

Pentru urmarirea de santier se vor contracta servicii de dirigenție de santier in vederea asigurării calitatii și conformitatii lucrărilor realizate. De asemenea, echipa de proiect a beneficiarului, prin experienta acumulata in implementarea proiectelor de constructii la nivelul prasului CRAIOVA, va coordona și monitoriza derularea lucrărilor in vederea atingerii rezultatelor și indicatorilor stabiliți.


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

Sursa de finantare a investitiilor se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare și consta din fonduri proprii ale Municipiului Craiova, programul Administratiei Fondului de Mediu privind sprijinirea eficientei energetice și a gestionarii eficiente a energiei in infrastructura de iluminat public, credite sau finantari.

Valorile aferente serviciilor de mentinere / intretinere precum și cheltuielile privind consumul de energie electrica vor fi asigurate de la bugetul local și nu fac obiectul prezentului studiu.

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

- îmbunătățirea calității iluminatului public din municipiul Craiova;
- optimizarea consumului de energie;
- garantarea permanenței în funcționarea iluminatului public;
- realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);
 - administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
 - ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 7Urbanism, acorduri si avize conforme		Cod document:		Stara document:	Versiune: 01	Pagina: 103/118

- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;

- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;

- punerea în valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților, precum și marcarea evenimentelor festive, a sărbătorilor legale sau religioase;

- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului;

- nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor prin asigurarea unui standard unitar calitativ și uniform răspândit teritorial în comunitate;

- dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;

- liberul acces la informații privind aceste servicii publice;

- transparență, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor.

7. Urbanism, acorduri si avize conforme

7.1. *Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire*
Nu e cazul.


7.2. *Studiu topografic*
Nu e cazul.

7.3. *Extras de carte funciara*
Nu e cazul.

7.4. *Avize conforme privind asigurarea utilităților*
Nu e cazul.

7.5. *Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica*
Nu e cazul.

7.6. *Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitie si care pot conditiona solutiile tehnice*
Nu e cazul.

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect:	19.X02	IPB
					8	
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:	
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii electrice	T. Barbosu		D.A.L.I.	19.08.2020	
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Versiune:	Pagina:		
8Implementarea investitiei			01	104/118		

8. Implementarea investitiei

8.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei


Datele de identificare ale entitatii responsabile cu implementarea investitiei :

Denumirea legala completa (numele organizatiei):	MUNICIPIUL CRAIOVA
Cod de inregistrare fiscala	4417214
Nationalitatea	ROMANA
Statutul legal	Institutie de administratie publica
Adresa oficiala	Str. A.I. Cuza, nr 7, CRAIOVA, Județul DOLJ
Adresa postala	Str. A.I. Cuza, nr 7, CRAIOVA, Județul DOLJ
Nr. telefon: codul tarii + codul Judetului + numarul	004 0251 416235
Nr. fax: codul tarii + codul Judetului + numarul	004 0251 411561
Situl organizatiei	www.primariacraiova.ro

8.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani

Investitia – 4.437.450,39 LEI / 897.578,86 Euro (INV) , inclusiv TVA, la cursul euro de 1€ = 4,9438 LEI. din care:


- constructii-montaj 3.861.634,61 LEI / 781.106,56 Euro (C+M)

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect:	19.X02 8	IPB
	Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii electrice	T. Barbosu			D.A.L.I.	19.08.2020
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Versiune:	Pageina:	01	105/118
8Implementarea investitiei						

STRATEGIA DE IMPLEMENTARE - Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian

Nr	Etapile implementarii proiectului de investitie	Responsabilitati		ANUL 1											
		Beneficiar	Executant	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Organizarea procedurilor de selectie														
2	Contractarea														
3	Informare si publicitate														
4	Documentatii suport pentru obtinerea avizelor														
5	Studii de teren														
6	Obtinerea avizelor														
7	Alte studii specifice														
8	Proiectarea														
9	Verificarea tehnica a proiectului														
10	Consultanta														
11	Dirigentie de santier														
12	Organizare de santier														
13	Realizarea investitiei														
14	Amenajarea terenului														
15	Amenajari prot mediu si aducere stare initiala														
16	Relocarea utilitatilor														
17	Alimentarea cu en. electrica														
18	Pregatirea pers. de exploatare														
19	Probe tehnologice si teste														
20	Certificarea performantei energetice														

Implementarea proiectului descris se bazeaza pe solutia investitiei directe in modernizarea sistemului de iluminat public.

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
	Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denumire capitol: 8Implementarea investitiei	Cod document:	Stare document:	Versiuni: 01	Pagina: 106/118	

8.3. Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare

Lucrari de exploatare, intretinere, revizii si reparatii


Servicii operative constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati pentru supravegherea permanenta a instalatiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor, urmarirea comportarii in timp a instalatiilor.

Revizii tehnice constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati de mica amploare executate, periodic pentru verificarea, curatarea, reglarea, eliminarea defectiunilor si inlocuirea unor piese, avand drept scop asigurarea functionalitatii instalatiilor pana la urmatoarea lucrare planificata.

Reparatii curente constand dintr-un ansamblu de operatii executate periodic, in baza unor programe , prin care se urmareste readucerea tuturor partilor instalatiei la parametrii proiectati, prin remedierea tuturor defectiunilor si inlocuirea partilor din instalatie care nu mai prezinta un grad de fiabilitate corespunzator.

In cadrul serviciilor operative se executa :

- a. Interventii pentru remedierea unor deranjamente accidentale la corpurile de iluminat si accesorii;
- b. Manevre pentru intreruperea si repunerea sub tensiune a diferitelor portiuni ale instalatiei de iluminat in vederea executarii unor lucrari;
- c. Manevre pentru modificarea schemelor de functionare in cazul aparitiei unor deranjamente;
- d. Receptia instalatiilor puse in functiune in conformitate cu regulamentele in vigoare;
- e. Analiza starii tehnice a instalatilor;
- f. Identificarea defectelor in conductoarele electrice care alimenteaza instalatiile de iluminat;
- g. Supravegherea defrisarii vegetatiei si inlaturarea obiectelor cazute pe linie.
- h. Controlul instalatiilor care au fost supuse unor conditii meteorologice deosebite, cum ar fi: vant puternic, ploi torentiale, viscol, formarea de chiciura, inundatii, etc.

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specializato: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 8Implementarea investitiei		Cod document:	Sero document:	Versiune: 01	Pagina: 107/118	

i. Actiuni pentru pregatirea instalatiilor de iluminat cu ocazia evenimentelor festive sau deosebite ;

j. Demolari sau demontari de elemente ale sistemului de iluminat public

k. Interventii ca urmare a unor sesizari;

Realizarea serviciilor de exploatare si de intretinere a instalatiilor de iluminat public se face cu respectarea procedurilor specifice de:

- a. admitere la lucru
- b. supravegherea lucrarilor
- c. scoaterea si punerea sub tensiune a instalatiei
- d. control al serviciilor

In cadrul reviziilor tehnice se executa cel putin urmatoarele operatii:

- a. Revizia corpurilor de iluminat si a accesoriilor (balast, igniter, condensator, siguranta, etc.);
- b. Revizia tablourilor de distribuite si a punctelor de conectare/deconectare;
- c. Revizia linilor electrice apartinand sistemului de iluminat;


La serviciile de revizie tehnica la corpurile de iluminat public pentru verificarea bunei functionari se lucreaza cu linia electrica sub tensiune, aplicandu-se masuri specifice de protectie a muncii in cazul lucrului sub tensiune.

La revizia corpurilor de iluminat se executa urmatoarele operatii:

- a) Stergerea corpului de iluminat (reflectoarele si structurile de protectie vizuala);
- b) Inlocuirea sigurantelor sau a componentelor, daca exista o defectiune;
- c) Verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferte conexiuni;

La intretinerea si revizia tablourilor electrice de alimentare, distributie, conectare / deconectare se realizeaza urmatoarele operatii:

- a) Inlocuirea sigurantelor necorespunzatoare;
- b) Inlocuirea contactoarelor si a dispozitivelor de automatizare defecte (ceas programator, etc.);
- c) Inlocuirea, dupa caz, a usilor tablourilor de distributie;
- d) Refacerea inscripationarilor, daca este cazul

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 8 Implementarea investitiei		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 108/118

e) Verificarea instalatiei de legare la pamant (legatura la priza de pamant, etc.);

La revizia retelei electrice de joasa tensiune destinata iluminatului public se realizeaza urmatoarele operatii:


- a) Verificarea traseelor si indepartarea obiectelor straine;
- b) Indreptarea stalpilor inclinati;
- c) Verificarea ancorelor si intinderea lor;
- d) Verificarea starii conductoarelor electrice;
- e) Refacerea legaturilor la izolatoare sau a legaturilor fascicolelor torsadate, daca este cazul;
- f) Indreptarea, dupa caz, a consolelor;
- g) Verificarea starii izolatoarelor si inlocuirea celor defecte;
- h) Strangerea sau inlocuirea clemelor de conexiune electrica, daca este cazul
- i) Verificarea instalatiei de legare la pamant (legatura conductorului electric de nul de protectie la armatura stalpului, legatura la priza de pamant, etc.)
- j) Masurarea rezistentei de dispersie a retelei generale de legare la pamant.

Periodicitatea reviziilor este de :

- (1) 3 ani pentru tablourile electrice de alimentare, distribuite, conectare / deconectare si retele electrice de joasa tensiune ale iluminatului public;
- (2) 24 luni pentru corpurile de iluminat si accesorii;
- (3) 3 ani pentru linii electrice cu conductoare neizolate sau izolate torsadate, pe stalpi de beton sau metal;

Reparatii curente se executa la:

- a) Corpuri de iluminat si accesorii;
- b) Tablouri electrice de alimentare, distributie si conectare / deconectare;
- c) Retele electrice de joasa tensiune ale autoritatii locale apartinand sistemului de iluminat public;

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 8Implementarea investitiei		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 109/118

In cadrul reparatiilor curente la corpurile de iluminat si accesorii se executa urmatoarele:


- a) Inlocuirea lampilor necorespunzatoare cu altele, de acelasi tip cu cel initial in cea ce priveste puterea, temperatura de culoare si culoarea aparenta;
- b) Stergerea dispersorului, a structurilor de protectie a sursei de iluminat/lampii, a structurilor vizuale si a interiorului corpului de iluminat;
- c) Inlaturarea cuiburilor de pasari/insecte;
- d) Verificarea coloanelor de alimentare cu energie electric si inlocuirea celor care prezinta portiuni neizolate sau cu izolatii necorespunzatoare;
- e) Verificarea contactelor la clemele sau papucii de legatura a coloanei la retea electrica;
- f) Inlocuirea corpurilor de iluminat necorespunzatoare;

In cadrul reparatiilor curente la tablourile electrice de alimentare, distributie, conectare, deconectare se executa urmatoarele:

- a) Verificarea starii usilor si incuietorilor cu remedierea tuturor defectiunilor;
- b) Vopsirea usilor si a si a celorlalte elemente ale cutiei;
- c) Verificarea sigurantelor fuzibile si automate, inlocuirea celor defecte si montarea celor noi, identice cu cele initiale (prevazute in proiect);
- d) Verificarea si strangerea contactelor;
- e) Verificarea coloanelor si inlocuirea celor cu izolatii necorespunzatoare;
- f) Verificarea functionarii dispozitivelor de actionare, cu inlocuirea celor necorespunzatoare sau montarea unora de tip nou, pentru marirea gradului de fiabilitate sau modernizarea instalatiei;

In cadrul reparatiilor curente la retelele electrice de joasa tensiune destinate iluminatului public se executa urmatoarele:

- a) Verificarea distantelor conductelor fata de constructii, instalatii de comunicatii, linii de inalta tensiune si alte obiective;
- b) Evidentierea in planuri a instalatiilor nou-aparute de la ultima verificare si realizarea masurilor necesare de coexistent;
- c) Solicitarea executarii operatiunii de taiere a vegetatiei in zona in care se obtureaza distributia de flux luminos al corpurilor de iluminat de catre operatorul de intretinere a spatiilor verzi.

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Foto: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: Implementarea investitiei		Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 110/118	

- d) Determinarea gradului de deteriorare a stalpilor, inclusiv a fundatiilor acestora, si luarea masurilor de consolidare, remediere sau inlocuire, in functie de rezultatul determinarilor;
- e) Verificarea verticalitatii stalpilor si indreptarea celor inclinati;
- f) Verificarea si refacerea inscriptionarilor, inclusiv numerotarea stalpilor;
- g) Verificarea starii conductoarelor electrice;
- h) La console, bratari sau celelalte armaturi metalice de pe stalp se va verifica daca nu sunt corodate, deformate, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se inlocuiesc, iar cele corespunzatoare se revopsesc si se fixeaza bine pe stalp;
- i) La instalatia de legare la pamant a nulului de protectie se verifica starea legaturilor si imbinarilor conductorului electric de nul la acesta, precum si a legaturilor acestuia la corpului de iluminat, se masoara rezistenta de dispersie a retelei generale de legare la pamant, se masoara si se reface priza de pamant, avand ca referinta STAS 12604/1988;
- j) In cazul in care, la verificarea sagetii, valorile masurate, corectate cu temperatura, difera de cele din tabelul de sageti, conductele electrice se intind astfel meat sageata formata sa fie cea corespunzatoare.
- Periodicitatea reparatiilor curente va fi in conformitate cu normativele in vigoare.
- Toate aceste activitati au drept scop readucerea tuturor partilor instalatiei de iluminat la parametrii proiectati.


Serviciile intreprinse si materiale pentru activitatea de exploatare, intretinere - mentinere, revizie si reparatie a iluminatului public actual din Municipiul CRAIOVA sunt mentionate mai jos:

- a. Inlocuire aparat de iluminat deteriorate (defect)

Activitatea consta in demontarea unui aparat deteriorat din diverse cauze (de regula, in urma accidentelor auto in urma carora sunt distrusi stalpii de iluminat public, a caderilor de arbori, etc) si montarea unuia nou, de acelasi tip, pentru a nu crea discontinuitate estetica.
- b. Inlocuire sursa (lampa) arsa, sparta

Activitatea consta in inlocuirea sursei existente cu una noua cu aceleasi caracteristici cu cea defecta sau superioare.
- c. Inlocuire aparataj de aprindere

Activitatea consta in inlocuirea aparataj de aprindere defect cu unui nou de acelasi tip cu cel demontat.

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Derivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumirea document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 8Implementarea investitiei		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 111/118

d. Inlocuire dispensor spart

Activitatea consta in inlocuirea dispensorului cu unul nou, similar.

e. Inlocuire siguranta individuala corp de iluminat

Activitatea consta in inlocuirea elementului sigurantei individuale defect cu unul nou similar (inclusiv soclul daca este cazul).

f. Curatarea difuzorului aparatelor de iluminat

Activitatea consta in curatarea difuzorului aparatului de iluminat, curatarea se va executa la fiecare interventie asupra unui corp de iluminat dotat cu difuzor sau la comanda Beneficiarului

g. Reorientarea aparatelor de iluminat

- Activitatea consta in reorientarea bratului suport (consola) sau aparatului de iluminat care din diverse motive si au pierdut orientarea initial, fata de calea de circulat,

h. Inlocuire brat suport (consola) deteriorate

Activitatea consta in inlocuirea bratului suport deteriorat al aparatului de iluminat daca nu mai prezinta siguranta in exploatare. Bratul nou va fi de acelasi tip, forma si dimensiuni cu cel demontat.

i. Inlocuirea coloanei de alimentare a aparatului de iluminat

Actiunea consta in inlocuirea coloanei de alimentare a aparatului de iluminat si inlocuirea cablurilor sau conductoarelor din rețeaua de alimentare si aparatul de iluminat.

j. Inscriptiune stalpi

Actiunea consta in inscriptiunea cu simbol electric si numerotare a acestuia.

k. Refacere inscriptiune stalp si numerotare

Actiunea consta in marcarea stalpilor pentru iluminat conform normativelor in vigoare si numerotarea acestora.

l. Remediere defect cablu alimentare energie electrica

Activitatea consta in depistarea si localizarea cablului de alimentare si executarea tuturor operatiilor necesare pentru remedierea acestuia, inclusiv refacerea infrastructurii sistemului rutier sau pietonal. Remedierea se va face in baza unei note de constatare intocmita de executant si acceptata de beneficiar.


m. Refacere priza de pamant

Activitatea, cuprinde toate operative necesare refacerii acesteia.

n. Verificare priza de pamant

Activitatea consta in verificarea prizei de pamant.

o. Inlocuire cutie de distributie deteriorata

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 8Implementarea investitiei		Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 112/118	

Activitatea consta in inlocuirea cutiilor de distributie necorespunzatoare sau deteriorate si care prezinta pericol in exploatare.


p. Reparare cutie de distributie

Activitatea consta in inlocuirea echipamentelor defecte din cutia de distributie, inclusiv elementele deteriorate ale carcasi.

Avariile, accidentele, furturile si vandalizarile care pot aparea in Sistemul de Iluminat Public al Municipiul CRAIOVA sunt evenimente ocazionale, necontrolate cauzate din culpa tertelor persoane, calamitati naturale si forta majora sau evenimente energetice. Analiza fiecarui incident sau avarie va trebui sa aiba urmatorul continut:

- locul si momentul aparitiei incidentului sau avariei;
- situatia inainte de incident sau avarie, daca se functiona sau nu in schema normala, cu indicarea abaterilor de la aceasta;
- cauzele care au favorizat aparitia si dezvoltarea evenimentelor;
- manevrele efectuate de personal in timpul desfasurarii si lichidarii evenimentului;
- efectele produse asupra instalatiilor, daca a rezultat echipament deteriorat, cu descrierea deteriorarii;
- efectele asupra beneficiarilor serviciului de iluminat, durata de intrerupere, valoarea pagubelor estimate sau alte efecte;
- situatia procedurilor/instructiunilor de exploatare si reparatii si a cunoasterii lor, cu mentionarea lipsurilor constatate si a eventualelor incalcarii ale celor existente;
- masuri tehnice si organizatorice de prevenire a unor evenimente asemanatoare cu stabilirea termenelor si responsabilitatilor.
- in cazul in care pentru la murirea cauzelor si consecintelor sunt necesare probe, incercari sau obtinerea unor date tehnice suplimentare, termenul de finalizare a analizei incidentului sau avariei va fi de **10 zile** de la lichidarea acesteia.

Analiza avariei sau incidentului se face la nivelul operatorului care are in gestiune instalatiile respective, cu participarea autoritatii administratiei publice locale. In cazul special al accidentelor soldate cu deteriorarea sau distrugerea de elemente de iluminat public apartinand sistemului concesionat, operatorul va proceda la refacerea iluminatului, urmand a derula toate operatiunile de recuperare a costurilor aferente lucrarilor

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect:	19.X02	IPB
				8		
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:	
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii electrice	T. Barbosu		D.A.L.I.	19.08.2020	
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Varsta:	Pagina:		
8Implementarea investitiei			01	113/118		

Costurile de intretinere

Costurile de intretinere sunt dictate de 2 componente ale acestei activitati:

- a) intretinerea curativa: schimbarea componentelor defectate accidental (5-10%)
 - b) intretinerea preventiva, programata
- la 3 ani se curate difuzorul aparatelor de iluminat
 - la 3 ani se verifica componentele si contactele electrice

De fiecare data se va face si curatirea aparatelor, repositionarea lor, reglaje si verificarea contactelor electrice.

Detalierea valorilor de mentinere intretinere este prezentata mai jos:

	AN 1	AN 2	AN 3	AN 4	AN 5	AN 6	AN 7	AN 8	AN 9	AN 10	TOTAL
SCENARIUL 1	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	125,000

Observatii:


- serviciul de iluminat public nu prevede o taxa locala asa incat nu exista intrari de numerar aferente acestei activitati.
- Operatiunile de intretinere vor fi realizate prin intermediul unui operator licentiat pentru serviciul de iluminat public

8.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

Asigurarea capacitatii manageriale si institutionale privind gestionarea sistemului de iluminat public nou creat in municipiul CRAIOVA este prevazuta a fi realizata pastrand modalitatea actuala de gestionare cu ajutorul personalului propriu sau prin delegarea prin concesiune catre un operator licentiat.

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


- garantarea permanenței în funcționare a iluminatului public prin îndeplinirea parametrilor proiectați și menținerea lor în standardele în vigoare;

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 8Implementarea investitiei		Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 114/118	


- asigurarea siguranței circulației rutiere și pietonale;
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale;
- punerea în valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților, precum și marcarea evenimentelor festive și a sărbătorilor legale sau religioase;
- optimizarea consumului de energie în paralel cu îmbunătățirea calității iluminatului public din municipiul CRAIOVA;
- realizarea unui raport optim calitate/cost și a unui echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract; structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale;
- administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;
- nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor;
- dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;
- liberul acces la informații privind aceste servicii publice;
- transparența, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor.

Operatorul unui serviciu de iluminat public trebuie să asigure:

- respectarea legislației, normelor, prescripțiilor și regulamentelor privind igiena și protecția muncii, protecția mediului, urmărirea comportării în timp a sistemului de iluminat public, prevenirea și combaterea incendiilor;
- exploatarea, întreținerea și reparația instalațiilor cu personal autorizat, în funcție de complexitatea instalației și specificul locului de muncă;
- respectarea indicatorilor de performanță și calitate stabiliți prin contractul de delegare a gestiunii, sau prin hotărârea de dare în administrare a serviciului și precizați în regulamentul serviciului de iluminat public;
- întreținerea și menținerea în stare de permanentă funcționare a sistemelor de iluminat public;
- furnizarea autorității administrației publice locale, respectiv A.N.R.S.C., a informațiilor solicitate și accesul la documentațiile pe baza cărora prestează serviciul de iluminat public, în condițiile legii;
- creșterea eficienței sistemului de iluminat în scopul reducerii tarifelor, prin reducerea costurilor de producție, a consumurilor specifice de materiale și materii, energie electrică și prin modernizarea acestora;

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 8Implementarea investitiei		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 115/118

- prestarea serviciului de iluminat public la toți utilizatorii din raza unității administrativ-teritoriale pentru care are hotărâre de dare în administrare sau contract de delegare a gestiunii;
 - personal de intervenție operativă;
 - conducerea operativă prin dispecer;
 - înregistrarea datelor de exploatare și evidența lor;
 - analiza zilnică a modului în care se respectă realizarea normelor de consum și stabilirea operativă a măsurilor ce se impun pentru eliminarea abaterilor, încadrarea în norme și evitarea oricărei forme de risipă;
 - elaborarea programelor de măsuri pentru încadrarea în normele de consum de energie electrică și pentru raționalizarea acestor consumuri;
 - realizarea condițiilor pentru prelucrarea automată a datelor referitoare la funcționarea economică a instalațiilor de iluminat public;
 - statistica incidentelor, avariilor și analiza acestora;
 - instituirea și gestionarea unui sistem de înregistrare, investigare, soluționare și raportare privind reclamațiile făcute de beneficiari în legătură cu calitatea serviciilor;
 - soluționarea operativă a incidentelor;
 - funcționarea normală a tuturor componentelor sistemului de iluminat public;
 - evidența orelor de funcționare a componentelor sistemului de iluminat public;
 - aplicarea de metode performante de management care să conducă la funcționarea cât mai bună a instalațiilor de iluminat și reducerea costurilor de operare;
 - elaborarea planurilor anuale de revizii și reparații executate cu forțe proprii și cu terți și aprobarea acestora de către administrația publică locală;
 - executarea în bune condiții și la termenele prevăzute a lucrărilor de reparații care vizează funcționarea economică și siguranța în exploatare;
 - elaborarea planurilor anuale de investiții pe categorii de surse de finanțare și aprobarea acestora de către administrația publică locală;
 - corelarea perioadelor și termenelor de execuție a investițiilor și reparațiilor cu planurile de investiții și reparații a celorlalți furnizori de utilități, inclusiv cu programele de reabilitare și dezvoltare urbanistică ale administrației publice locale;

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 8Implementarea investitiei		Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 116/118	


- inițierea și avizarea lucrărilor de modernizări și de introducere a tehnicii noi pentru îmbunătățirea performanțelor tehnico-economice ale sistemului de iluminat public;

- o dotare proprie cu instalații și echipamente specifice necesare pentru prestarea activităților asumate prin contract sau prin hotărârea de dare în administrare;

- alte condiții specifice stabilite de autoritatea administrației publice locale sau asociația de dezvoltare comunitară, după caz.

Operatorul are obligația să îndeplinească și gestionarea consumului de energie pentru sistemul de iluminat public ce implică asumarea următoarelor atribuții:

- monitorizarea și raportarea consumului de energie;
 - optimizarea și reducerea cheltuielilor de întreținere și mentenanță, ca și costuri de operare aferente sistemului de iluminat public;
 - aplicarea măsurilor de eficiență energetică conform legislației și reglementărilor în vigoare aplicabile elementelor infrastructurii SIP.

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumire capitol: 9Concluzii si recomandari		Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 117/118	

9. Concluzii si recomandari


Se recomandă introducerea tehnologiei LED precum si un sistem de telemanagement în iluminatul public care vor reduce consumurile energetice și implicit reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera – CO2.

În ceea ce privește alegerea aparatelor de iluminat performante cu tehnologie LED, se va evita utilizarea surselor de culoare alb rece, chiar dacă eficiența luminoasă este superioară celor de culoare alb neutru. Se vor evita contrastele de culoare și se va căuta păstrarea culorii predominant neutre a luminii. Dat fiind ca în prezent există aparate de iluminat stradal extrem de performante la o temperatură de culoare a luminii de $T_c=4000K$, acest lucru este perfect realizabil și mentine actuala dominantă a luminii Municipiului.

Indicator de rezultat		
Consumul de energie finală în iluminatul public/ GWh		
Indicator de realizare (de output)	Valoarea indicatorului la inceputul implemnetarii proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
Consumul anual de energie primară în iluminat public (kwh/an)	587.995	157.286
Emisia anuala a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO2)	156	42

Indicator proiect (suplimentari, în funcție de ce se realizează prin proiect)	Valoarea indicatorului la inceputul implemnetarii proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
Lungime sistem de iluminat public modernizat (ml)	0	2040
Numărul de corpuri de iluminat instalate prin proiect	0	519
Numărul de puncte luminoase controlate prin senzoristica si dimming	0	519

Respectarea principiilor privind dezvoltarea durabila, egalitatea de sanse, de gen , nediscriminarea

 Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB 8	
Denumirea document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 19.08.2020
Denumirea capitol: 9Concluzii si recomandari		Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 118/118	

- Proiectul prevede implementarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător
 - a) Soluțiile adoptate utilizează tehnologii avansate ce conduc la eficiența energetică ridicată și implicit reducerea importanței a emisiilor de gaze cu efect de seră
 - b) Toate echipamentele indicate prin prezentul proiect utilizează materiale ecologice/reciclabile/ sustenabile/ care nu întrețin arderea și limitează poluarea luminoasă.

Notă: Conformarea cu prevederile legale obligatorii în domeniu constituie criteriu de eligibilitate și nu se va puncta suplimentar în cadrul etapei de evaluare tehnică și financiară.

Dacă se analizează influența creșterii eficienței energetice, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și cea a reducerii costurilor pe o durată de 10 ani, este probabil ca investiția în reabilitarea a 519 puncte luminoase să nu îndeplinească criteriile de fezabilitate economică. Crește însă calitatea iluminatului, ajungându-se la atingerea parametrilor luminotehnici impuși de normele românești și europene. Alături de argumentele expuse în studiu, acest lucru demonstrează că pentru Primăria Municipiului CRAIOVA este avantajos atât din punct de vedere economic, cât și din punct de vedere urbanistic-calitativ să implementeze acest proiect. Având în vedere toate cele prezentate anterior, prezentul studiu recomandă că pentru soluționarea integrală și sistematică a problemei **este necesară realizarea investiției definite prin scenariul 1 (recomandat) în cadrul unui contract de investiții în sistemul de iluminat public.**

ing. Tiberiu Barbosu



EXPERTIZA LUMINOTEHNICA - CRAIOVA - PASAJUL UNIVERSITATII

CARACTERISTICI ARTERA CIRCULATIE

NR CRT	Denumire strada	Tronson	Lungime strada (m)	Lățime carosabil (m)	Viteza de calcul (km/h)	Distanța între stalpi (m)	Retragere stalpi	Trotuar stanga	Trotuar dreapta	Parcare stanga	Numar benzi circulatie	Inaltime montaj	Imbracaminte cale rutiera	Coeficient reflexiv	Factor de mentinere	Tip sistem iluminat	Clasa sistemului de iluminat	Luminanta medie (cd/m2)	Uo Lmin / Lmin / Lmax	UI Lmin / Lmin / Lmax	Ti (%)	WLCR (%)	Tip aparat	Cant	Putere utila (W)	SISTEM EXISTENT				
1	PASAJ SUBTERAN	Intrare Nord 3 benzi	45	11.3	60	-	-	-	-	-	3	3.7	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.7	bilateral	M3 / P3	220	0.4	0.7	15	60	Projector	198	250					
			48	7.8	60	-	-	-	-	-	-	2	3.7	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.7	bilateral	M3 / P3	220	0.4	0.7	15	60	Projector	30	250				
			92	7.8	60	-	-	-	-	-	-	2	3.7	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.7	bilateral	M3 / P3	200	0.4	0.7	15	60	Projector	10	150				
		2	PASAJ SUPRATERAN	Intrare Sud 2 benzi	200	11.3	-	12.5	1	0.75	0.75	-	3	9	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.8	bilateral fata in fata	M3 / P3	1.0 / 7.5	0.4	0.6	15	-	ALL HPS	16	150			
					175	7.8	-	12.5	1	0.75	0.75	-	-	2	9	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.8	bilateral fata in fata	M3 / P3	1.0 / 7.5	0.4	0.6	15	-	ALL HPS	14	150		
					100	7	-	12.5	0.5	2	-	4	-	2	9	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.8	unilateral dreapta	M3 / P3	1.0 / 7.5	0.4	0.6	15	-	ALL HPS	8	150		
					112.5	7	-	12.5	0.5	2	-	2	-	2	9	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.8	unilateral stanga	M3 / P3	1.0 / 7.5	0.4	0.6	15	-	ALL HPS	8	150		
					112.5	7	-	12.5	0.5	2	-	2	-	2	9	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.8	unilateral dreapta	M3 / P3	1.0 / 7.5	0.4	0.6	15	-	ALL HPS	9	150		
					80	7	-	20	0.5	2	-	2	-	2	9	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.8	unilateral stanga	M3 / P3	1.0 / 7.5	0.4	0.6	15	-	ALL HPS	4	150		
					40	7	-	20	0.5	2	-	2	-	2.5	2	9	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.8	unilateral stanga	M3 / P3 / C3	1.0 / 7.5	0.4	0.6	15	-	ALL HPS	2	150	
2	PASAJ SUPRATERAN	Pasaj supraterran (Str. Aries) E	120	7	-	20	0.5	2	-	2	2	9	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.8	unilateral stanga	M3 / P3	1.0 / 7.5	0.4	0.6	15	-	ALL HPS	6	150					
			210	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.8	cf. plan - giratoriu	C3	15	0.4	-	-	-	ALL HPS	6	250				
			35	cf. plan	-	cf. plan	cf. plan	-	-	-	-	-	-	8	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.8	cf. plan - giratoriu	C3	15	0.4	-	-	ALL HPS	1	250				
			70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.8	cf. plan - Str. Imp. Traian	C3	15	0.4	-	-	ALL HPS	2	250					
			280	cf. plan	-	cf. plan	cf. plan	-	-	-	-	-	8	8	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.8	cf. plan - intersectie	C3	15	0.4	-	-	ALL HPS	8	250				
35	cf. plan	-	cf. plan	cf. plan	-	-	-	-	-	-	9	asfalt	CIE R3 , Q0=0.07	0.8	cf. plan - Str. A. I. Cuza	C3	15	0.4	-	-	ALL HPS	1	250							

DEVIZ GENERAL

conform H.G. 907/2016, privind cheltuielile necesare realizării obiectivului:

Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian

SCENARIUL 1 - RECOMANDAT LED

Faza de proiectare: DALI

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
PARTEA I-a				
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducere 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				
2.1	Alimentare energie electrica	0.00	0.00	0.00
Total Capitol 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren (topografic și geotehnic)	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	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații suport și taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1,000.00	0.00	1,000.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	118,500.00	22,515.00	141,015.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	48,500.00	9,215.00	57,715.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiții	50,000.00	9,500.00	59,500.00

	3.7.1.1. Consultanta la elaborarea cererii de finantare	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.7.1.2 Managementul de proiect	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	52,000.00	9,880.00	61,880.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	24,000.00	4,560.00	28,560.00
	3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	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	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	28,000.00	5,320.00	33,320.00
	Total Capitol 3	221,500.00	41,895.00	263,395.00
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	3,245,071.10	616,563.51	3,861,634.61
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	145,000.00	27,550.00	172,550.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 4	3,390,071.10	644,113.51	4,034,184.61
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	42,290.78	0.00	42,290.78
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	16,950.36	0.00	16,950.36
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	3,390.07	0.00	3,390.07
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	16,950.36	0.00	16,950.36
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	5,000.00	0.00	5,000.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute:	60,000.00	11,400.00	71,400.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2,000.00	380.00	2,380.00
	Total Capitol 5	104,290.78	11,780.00	116,070.78
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	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	Total Capitol 6	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	TOTAL GENERAL	3,735,861.88	701,588.51	4,437,450.39
	din care: C + M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap. 1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)	3,245,071.10	616,563.51	3,861,634.61

În prețuri la data de mai 2022/ 1 EURO =

4.9438

Data:
Beneficiar
Municipiul Craiova



Întocmit,

DEVIZ OBIECT Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian

Nr. Crt.	Denumirea lucrării capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII	3,245,071.10	616,563.51	3,861,634.61
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0.00	0.00	0.00
1.2.	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalații	3,245,071.10	616,563.51	3,861,634.61
TOTAL I - subcap. 4.1		3,245,071.10	616,563.51	3,861,634.61
4.2	4.2. Montaj utilaje și echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2.		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	145,000.00	27,550.00	172,550.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4.+4.5+4.6		145,000.00	27,550.00	172,550.00
TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		3,390,071.10	644,113.51	4,034,184.61



DEVIZ GENERAL

conform H.G. 907/2016, privind cheltuielile necesare realizării obiectivului:

Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian
SCENARIUL 2 - sodiu

Faza de proiectare: Studiu de fezabilitate

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
		3	4	5
1	2	3	4	5
PARTEA I-a				
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducere 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				
2.1	Alimentare energie electrica	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren (topografic și geotehnic)	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	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații suport și taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1,000.00	0.00	1,000.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	118,500.00	22,515.00	141,015.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiul de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și studiu general	48,500.00	9,215.00	57,715.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiții	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.7.1.1. Consultanta la elaborarea cererii de finantare	50,000.00	9,500.00	59,500.00

	3.7.1.2 Managementul de proiect	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	52,000.00	9,880.00	61,880.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	24,000.00	4,560.00	28,560.00
	3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	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	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	28,000.00	5,320.00	33,320.00
	Total Capitol 3	221,500.00	41,895.00	263,395.00
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	2,920,563.99	554,907.16	3,475,471.15
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
5	Dotări	145,000.00	27,550.00	172,550.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 4	3,065,563.99	582,457.16	3,648,021.15
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	38,721.20	0.00	38,721.20
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	15,327.82	0.00	15,327.82
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	3,065.56	0.00	3,065.56
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	15,327.82	0.00	15,327.82
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	5,000.00	0.00	5,000.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute:	60,000.00	11,400.00	71,400.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2,000.00	380.00	2,380.00
	Total Capitol 5	100,721.20	11,780.00	112,501.20
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	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	Total Capitol 6	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	TOTAL GENERAL	3,407,785.19	639,932.16	4,047,717.35
	din care: C + M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap. 1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)	2,920,563.99	554,907.16	3,475,471.15

În prețuri la data de mai 2022/ 1 EURO =

4.9438

Data:
Beneficiar
Municipiul Craiova



Întocmit,

DEVIZ OBIECT Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian

Nr. Crt.	Denumirea lucrării capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII	2,920,563.99	554,907.16	3,475,471.15
1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0.00	0.00	0.00
1.2.	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalații	2,920,563.99	554,907.16	3,475,471.15
TOTAL I - subcap. 4.1		2,920,563.99	554,907.16	3,475,471.15
4.2.	4.2. Montaj utilaje și echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2.		0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări	145,000.00	27,550.00	172,550.00
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4.+4.5+4.6		145,000.00	27,550.00	172,550.00
TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		3,065,563.99	582,457.16	3,648,021.15



Bettco Consulting		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022
Denumire capitol:		Cod document:		Stare document:	Versione: 01	Pagina: 1/4


ANEXA 7

Matricea riscurilor pentru proiectul Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian


Nr. Crt.	Categorie de risc	Descriere	Distributia riscurilor	
			Beneficiar	Executant
I.	Riscuri de amplasament			
1.	Eficientizare Sistemului de Iluminat Public (SIP) din Municipiul Craiova pe structura existenta.	Sistemul de iluminat public se afla in proportia cea mai mare in patrimoniul Municipiului Craiova	Riscul de litigiu privind nepredarea amplasamentului catre Executant	Riscul de a nu putea executa lucrarile de eficientizare in termenul angajat prin contract, ca urmare a nepredarii amplasamentului
2.	Aprobarile privind executarea lucrarilor de eficientizare.	Autorizatiile, avizele si aprobarile de alocare resurse bugetare privind amplasarea elementelor infrastructurii Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova (a stalpilor)	Riscul de neincepere a lucrarilor in termen de modernizare a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova datorat lipsei de finantare privind infrastructura SIP	Riscul privind intarzieri in obtinerea aprobarilor si autorizatiilor reglementate prin cadrul legislativ privind executia lucrarilor contractate
II.	Riscuri de proiectare, constructie si receptie			
1.	Proiectare	Proiectul nu permite efectuarea prestatilor la costul ofertat.	Riscul de a nu beneficia de un SIP modernizat potrivit angajamentelor anterioare.	Riscul de a inregistra pierderi financiare fata de oferta initiala.
2.	Solutii tehnice vechi sau inadecvate.	Solutiile tehnice propuse nu sunt corespunzatoare din punct de vedere tehnic pentru a asigura realizarea performantelor lumentehnice ale Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova	Riscul de a nu avea un Sistemului de Iluminat Public in Municipiul Craiova modernizat potrivit standardelor de iluminat si de neindeplinire a indicatorilor prevazuti in Regulamentul Serviciului de Iluminat Public.	Riscul de a plati penalitati si daune contractuale sau de reziliere a contractului de lucrari

Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr / cod proiect	19.X028	IPB
	Denumire document	Specialitate	Intocmit	Venit	Faza	Data
Documentatie de avizare lucrari de interventie	Instalatii electrice	T. Barbosu			D.A.L.I.	30.05.2022
Denumire capitol	Cod document		Stare document	Versione		Pagina
				01		2/4

3.	Constructie	Aparitia pe parcursul executiei modernizarii Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova a unor evenimente, care fac imposibila finalizarea la termen a constructiei la costul estimat.	Riscul de intarziere a punerii in functiune si de majorare a costurilor initiale.	Riscul de plata a unor penalitati si daune contractuale si a unor pierderi financiare ca urmare a depasirii costului initial estimat.
4.	Schimbarea cerintelor beneficiarului in afara limitelor contractuale.	Beneficiarul isi schimba cerintele dupa semnarea contractului.	Riscul de modificare a proiectului fata de cel stabilit initial prin oferta, care conduce la costuri suplimentare de nepredare, de intarziere a receptiei si eventual de crestere a costurilor proiectului de modernizare a Sistemului de Iluminat Public.	Riscul de a nu realiza proiectul in termenul stabilit prin contract, de crestere a costurilor totale ale proiectului fata de cele initiale oferite si de neefectuare a receptiei la termenul contractat.
5.	Receptie investitie	Investitia privind Modernizarea Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova nu se finalizeaza la termenul contractual, sau aceasta nu respecta proiectul aprobat.	Riscul de nepunere in functiune a Sistemului de Iluminat Public in Municipiul Craiova modernizat la termenul stabilit.	Riscul de plata a unor penalitati si daune contractuale ca urmare a intarzierii darii in folosinta a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova modernizat la termenul contractat.
III. Riscuri de finantare.				
1.	Dobanzi pe parcursul investitiei.	Dobanzile la creditele angajate se pot schimba pe parcursul investitiei.	In cazul scaderii dobanzilor creditului, exista riscul de a plati o suma mai mare pentru activitatile de investitii in SIP contractate.	In cazul cresterii dobanzii creditului angajat, exista riscul de a inregistra pierderi financiare fata de profitul initial estimat.
2.	Finantator incapabil	Executantul castigator nu este capabil sa mobilizeze surse financiare pentru acoperirea financiara a proiectului.	Riscul de a nu beneficia de un Sistemului de Iluminat Public in Municipiul Craiova modernizat corespunzator la termenul din contract.	Riscul de a nu duce la indeplinire executia clauzelor contractului de modernizare a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova.
3.	Finantarea indisponibila	Executantul nu poate asigura resursele in cuantumul stabilit pentru finantarea executiei proiectului de modernizare	Riscul de a nu beneficia de un Sistemul de Iluminat Public in Municipiul Craiova modernizat la standardele stabilite prin contract	Riscul de neindeplinire a obligatiilor contractuale si toate celelalte consecinte ce decurg din aceasta.

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr / cod proiect 19.X028		IPB	
Denumire document Documentatie de avizare lucrari de interventie		Specialitate Instalatii electrice	Intocmit T. Barbosu	Verificat 	Faza: D.A.L.I.	Data: 30.05.2022		
Denumire capitol 		Cod document 		Stare document 	Versiune 01	Pagina: 3/4		

4.	Modificari de taxe	Taxele care se aplica finantarii iluminatului public pot fi modificate de catre beneficiar.	Riscul de a nu putea finanta valoarea investitiei la care s-a angajat prin contract pentru sistemul de iluminat public.	Riscul de scadere a profitabilitatii contractului sau de a inregistra pierderi financiare.
5.	Finantarea suplimentara	Ca urmare a aparitiei de solutii noi de iluminat impuse prin lege sau a unor extinderi neprevazute a zonelor de iluminare.	Riscul de a nu avea prevazute in buget sumele necesare finantarii lucrarilor suplimentare.	Riscul ca executantul sa nu poata suporta financiar consecintele modificarilor pe termen scurt.
IV.	Garantie			
1.	Lucrari necorespunzatoare	Calitatea lucrarilor executate este necorespunzatoare, avand ca rezultat cresterea peste valorile prevazute a costurilor de intretinere a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova	Riscul ca Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova sa nu functioneze in mod corespunzator, sa nu atinga indicatorii de performanta prevazuti in Regulamentul Serviciului de Iluminat Public.	Riscul ca valoarea lucrarilor de remediere a defectiunilor sa afecteze profitabilitatea proiectului
V.	Piața			
1.	Inflatie	Valoarea platilor in timp este diminuata de inflatie.	Riscul de a nu primi o lucrare la nivelul angajamentelor asumate de executant prin contract.	Riscul de a nu acoperi din sumele incasate costurile lucrarii.
VI.	Riscul legal si de politica al beneficiarului			
1.	Reglementare	Exista un cadru statutar de reglementari care va afecta activitatea executantului.	Riscul ca furnizarea lucrarii sa fie afectata in ce priveste nivelul cantitativ si calitativ asumat prin contract.	Riscul ca nivelul veniturilor, cheltuielilor si profitabilitatii contractului lucrarii prestate sa fie afectate.
2.	Schimbari legislative sau de politica	Schimbarile legislative sau de politica a beneficiarului care nu pot fi anticipate la semnarea contractului si care se adreseaza direct, specific si exclusiv proiectului, ceea ce modifica nivelul costurilor de capital sau operationale ale proiectului.	Riscul de afectare semnificativa a investitiilor in modernizare a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova sau a primirii unei lucrari sub nivelul calitativ prevazut in contract.	Riscul de crestere semnificativa a costurilor proiectului si diminuarea drastica a profitabilitatii acestuia sau intrarea in zona pierderilor cu afectarea serioasa a calitatii.
VII.	Activele proiectului			

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Arius cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB	
	Denominare document: Documentatie de avizare lucrari de interventie	Specialitate: Instalatii electrice	Intenit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: D.A.L.I.
Denominare capital:	Cod document:	Stare document:	Versione: 01	Pagina: 4/4	

1.	Deprecierea tehnica a modernizarii Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova.	Deprecierea tehnica si morala a solutiei propuse este mai mare decat cea stabilita initial.	Riscul de a primi o lucrare sub noile standarde actualizate.	Riscul de a furniza o lucrare sub noile standarde actualizate
VIII.	Forța majoră			
1.	Forta majora	Forta majora declarata si care se intinde pe o durata mare de timp impiedica realizarea contractului.	Riscul de intrerupere pe perioade mari de timp a primirii unei lucrari crespunzatoare.	Riscul de crestere a cheltuielilor si a pierderilor financiare ale proiectului, ca urmare a cresterii cheltuielilor cu asigurarea bunurilor de capital.

Formular F1

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr.cap./ subcap de viz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	1	2	3
			Valoarea cheltuielilor/ob. exclusiv TVA FOR	din care C + M FOR
4	Cheltuieli pentru investitia de baza			
01	Inloc. ail subt		2.333.195,65	2.188.195,65
02	inlocuire ail supateran		217.946,73	217.946,73
03	Implementare sistem gestiune		838.928,72	838.928,72
	TOTAL capitol/ subcapitol		3.390.071,10	3.245.071,10
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)		3.390.071,10	3.245.071,10
	Taxa pe valoarea adaugata		644.113,51	616.563,51
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)		4.034.184,61	3.861.634,61

OFERTANT

Formular F2

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 01 Inloc. ail subt

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	I	II
4.2.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2.1	01 deviz lucrare	2.188.195,65
	TOTAL II	2.188.195,65
	Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	145.000,00
	TOTAL III	145.000,00
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	2.333.195,65
	Taxa pe valoarea adaugata	443.307,17
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	2.776.502,82

OFERTANT

Formular F2

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 02 inlocuire ail suprateran

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	ron	
		1	2
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora		
4.1.1	01 Deviz lucrare		217.946,73
	TOTAL I		217.946,73
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)		217.946,73
	Taxa pe valoarea adaugata		41.409,88
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)		259.356,61

OFERTANT

Formular F2

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 03 Implementare sistem gestiune

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)	
		ron	2
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora		
4.1.1	01 Deviz lucrare		838.928,72
	TOTAL I		838.928,72
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)		838.928,72
	Taxa pe valoarea adaugata		159.396,46
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)		998.325,18

OFERTANT

Formular F3

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 Inloc. ail subit

Categoria de lucrari: 01 deviz lucrare

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol	U. M.	Cantitatea	Prețul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	SECTIUNE FINANCIARA				TOTAL [ron.]
					5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	W2F01A02	82 BUCATA	425,00000	0,00 42,44 60,00 0,00 102,44	0,00 18.038,91		25.500,00	0,00	43.538,91
DEMONTARE APARATE DE ILUMINAT									
2	W2F01D01	82 BUCATA	425,00000	0,00 27,29 37,50 0,00 64,79	0,00 11.596,44		15.937,50	0,00	27.533,94
MONTARE CORP DE ILUM.PUBL.COMPL.ECHIP.TIP LED									
3	#950	BUCATI	206,00000	3350,00 0,00 0,00 0,00 3350,00	690.100,00 0,00		0,00	0,00	690.100,00
APARAT DE ILUMINAT LED 178W									
4	#951	BUCATI	58,00000	3300,00 0,00 0,00 0,00 3300,00	191.400,00 0,00		0,00	0,00	191.400,00
APARAT DE ILUMINAT LED 124W									



Formular F3

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
	Executant0005	Obiectiv0050	Obi01	Cate01					ron!
5	#952	BUCATI	10,00000	3200,00	32.000,00	0,00	0,00	0,00	32.000,00
	APARAT D ILLUMINAT LED 91W			0,00					
				0,00					
				0,00					
				0,00					
				3200,00					
6	#953	BUCATI	76,00000	3200,00	243.200,00	0,00	0,00	0,00	243.200,00
	APARAT DE ILUMINAT LED 62W			0,00					
				0,00					
				0,00					
				0,00					
				3200,00					
7	#954	BUCATI	48,00000	3200,00	153.600,00	0,00	0,00	0,00	153.600,00
	APARAT D ILLUMINAT LED 42,5W			0,00					
				0,00					
				0,00					
				0,00					
				3200,00					
8	#955	BUCATI	47,00000	3200,00	150.400,00	0,00	0,00	0,00	150.400,00
	APARAT D ILLUMINAT LED 39W			0,00					
				0,00					
				0,00					
				0,00					
				3200,00					
9	EC03A1	82 M	700,00000	0,00	0,00	2.520,88	0,00	0,00	2.520,88
	CABLU ENERGIE SI COMUNICATIE + ACCESORII PRINDERE			3,60					
	PENTRU APARATELE DE ILUMINAT			0,00					
				0,00					
				3,60					
10	2545643	M	700,00000	450,00	315.000,00	0,00	0,00	0,00	315.000,00
	PROFIL CABLU + COMANDA APARATE IL			0,00					
	INCLUSIV ACCESORII MONTAJ			0,00					
				450,00					
1.1	EH10XC	93 BUCATA	425,00000	0,00	0,00	5.695,00	0,00	0,00	5.695,00
	VERIFICARE APARATE DE ILUMINAT			13,40					
				0,00					
				0,00					
				13,40					

Formular F3

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
	Executant0005	Obiectiv0050	Obi01	Cate01					

1.2	TCD08A1	82 BUCATA	1,00000	15,93	15,93				
	TABLOU DE ELECTROALIM PT TELECOM TIP DULAP CU SUPR								
	AFATA ORIZONTALA DE: 0,25 LA 0,54								
				942,02		942,02	0,00	0,00	957,94
1.3	3545581	BUCATI	1,00000	54000,00	54.000,00				
	CABINET ATS								
				0,00		0,00	0,00		
				0,00				0,00	
				0,00					54.000,00
1.4	W2J01A1	82 BUCATA	1,00000	0,00	0,00				
	VERIFIC SI INCERC RET ELC								
				114,70		114,70	186,00	0,00	300,70
1.5	TRA01A10	82 TONE	4,00000	0,00	0,00				
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO								
	R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. \$								
				200,00			800,00		800,00
				200,00					800,00
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. asig. munca 2,2500%								
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte				Io = 9,0000% x To	875,43			875,43
	Profit				Po = 5,0000% x (To+Io)	39.783,38	41.623,50	800,00	1.911.922,81
	TOTAL GENERAL pe categorii				Vo = To+Io+Po	1.829.715,93	41.623,50	800,00	2.188.195,65

OFERTANT

Formular F3

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 02 inlocuire ail suprataran

Categoria de lucrari: 01 Deviz lucrare

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	SECTIUNE FINANCIARA				TOTAL	
					5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d		9 = 3 X 4
0			3	4						
1	W2F13K02	82 BUCATA	94,00000	0,00	0,00					
				73,64	6.922,16					
	PRELUNGIRE PT. MONT. CORP ILUM. INCL. COND. INTERIOR CU			60,00	5.640,00					
	1 BRATE ST. METAL MONT. CU TELESCOP DEMONTAT \$			0,00			0,00			12.562,16
				133,64						
2	W2F03E02	82 BUCATA	94,00000	0,00	0,00					
				20,32	1.909,84					
	CORP DE ILUM. PROT. CONTRA APEI NEECHIPAT, TIP B 200			39,00	3.666,00					
	MONT. CU AUTOTELESCOP PE ST. BETON. DEMONTAT \$			0,00			0,00			5.575,84
				59,32						
3	W2F01D01	82 BUCATA	94,00000	0,00	0,00					
				57,02	5.359,41					
	MONTARE CORP DE ILUM. PUBL. COMPL. ECHIP. TIP LED			75,00	7.050,00					
				0,00			0,00			12.409,41
				132,02						
4	#915	BUCATI	14,00000	1150,00	16.100,00					
				0,00	0,00					
	APARAT D EILUMINAT LED 10,2W			0,00	0,00					
				0,00			0,00			16.100,00
				1150,00						



0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
5	#916	BUCATI	16,00000	1150,00	18.400,00	0,00	0,00	0,00	18.400,00
	APARAT DE ILUMINAT LED 13,4W								
				1150,00					
6	#917	BUCATI	26,00000	1150,00	29.900,00	0,00	0,00	0,00	29.900,00
	APARAT DE ILUMINAT LED 22,4W								
				1150,00					
7	#918	BUCATI	14,00000	1150,00	16.100,00	0,00	0,00	0,00	16.100,00
	APARAT D ILUMINAT LED 26,1W								
				1150,00					
8	#919	BUCATI	1,00000	1300,00	1.300,00	0,00	0,00	0,00	1.300,00
	APARAT D ILUMINAT LED 33,1W								
				1300,00					
9	#920	BUCATI	10,00000	1300,00	13.000,00	0,00	0,00	0,00	13.000,00
	APARAT DE ILUMINAT LED								
				1300,00					
	AIL 33,4W								
10	#921	BUCATI	8,00000	1450,00	11.600,00	0,00	0,00	0,00	11.600,00
	APARAT D ILUMINAT LED 44,1W								
				1450,00					
11	#922	BUCATI	2,00000	1450,00	2.900,00	0,00	0,00	0,00	2.900,00
	APARAT DE ILUMINAT LED 48,5W								
				1450,00					

Formular F3

Executant0005		Obiectiv0050		Obi02		Cate01		[ron]			
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4		
12	#923	BUCATI	2,00000	1450,00	2.900,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.900,00	
	APARAT D ILLUMINAT LED 50W			0,00							
				0,00							
				0,00							
				1450,00							
13	#924	BUCATI	1,00000	2100,00	2.100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.100,00	
	APARAT DE ILLUMINAT LED 81,5W			0,00							
				0,00							
				0,00							
				2100,00							
14	W2K12A	99 BUCATA	188,00000	0,00	0,00	3.948,00	0,00	0,00	0,00	3.948,00	
	CLEMA DE DERIVATIE CU DINTI			21,00							
				0,00							
				0,00							
				21,00							
15	5206613	BUCATA	188,00000	12,00	2.256,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.256,00	
	CLEMA DERIVATIE CDD 15IL			0,00							
				0,00							
				0,00							
				12,00							
16	EC03A1	82 M	400,00000	0,00	0,00	6.020,00	0,00	0,00	0,00	6.020,00	
	CABLŪ ENERGIE MONTAT CU SCOABE PE CONSOLE FIX. CU D			15,05							
	TELURI METAL COND.< 10 MMP.			0,00							
				0,00							
				15,05							
17	4816720	M	400,00000	5,00	2.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.000,00	
	CABLU CU IZOL MANT CAUC MCCG 3 X 1,5 S 1222			0,00							
	0/6			0,00							
				5,00							
18	W2F13K01	82 BUCATA	94,00000	0,00	0,00	4.329,64	2.643,75	0,00	0,00	2.000,00	
	PRELUNGIRE PT.MONT.CORP ILUM.INCL.COND.INTERIOR CU			46,06							
	1 BRATE ST.METAL MONT.CU TELESCOP MONTAT			28,13							
				0,00							
				74,19							

Formular F3

| ron |

Cate01

Obi02

Obiectiv0050

Executant0005

2

3

4

5 = 3 X 4a

6 = 3 X 4b

7 = 3 X 4c

8 = 3 X 4d

9 = 3 X 4

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
19	#155756	BUCATA	94,00000	250,00	23.500,00	0,00	0,00	0,00	23.500,00
	CONSOLA SUSTINERE CORP ILUMINAT 1.5M								
				0,00					
				0,00					
				0,00					
				250,00					
20	W2J02A	99 BUCATA	1,00000	0,00	0,00	57,05	148,00	0,00	205,05
	VERIFICAREA SI INCERCAREA RETELEI EL. SUBTERANE-CAB								
	LU NOU- IN VEDEREA RECEPTIEI SI PUNERII IN FUNCT.								
				57,05					
				148,00					
				0,00					
				205,05					
21	TRA01A10	82 TONE	1,50000	0,00	0,00	0,00	0,00	37,50	37,50
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO								
	R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. \$								
				0,00					
				0,00					
				0,00					
				25,00					
				25,00					
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. asig. munca 2,2500%								
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte Io = 9,0000% x To								
	Profit Po = 5,0000% x (To+Io)								
	TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po								
				142.056,00	28.546,11	19.147,75	37,50	189.787,36	
				642,29				642,29	
				142.056,00	29.188,39	19.147,75	37,50	190.429,64	
								17.138,67	
								10.378,42	
								217.946,73	

OFERTANT

Formular F3

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 03 Implementare sistem gestiune

Categoria de lucrari: 01 Deviz lucrare

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol	U. M.	Cantitatea	2	3	4	SECTIUNE FINANCIARA				TOTAL
							Materiala	Manopera	Utilaj	Transport	
							5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
SECTIUNE TEHNICA											
1	W1GASIM3	02	BUCATA		519,00000	0,00	0,00				
						53,60	27.818,40				
						45,00		23.355,00			
						0,00			0,00		
						98,60					51.173,40
MONTARE MODUL TELEGESTIUNE CORP DE ILLUMINAT											
2	#155696		BUCATA		94,00000	915,00	86.010,00				
						0,00	0,00				
						0,00		0,00			
						0,00			0,00		
						915,00					86.010,00
MODUL UNIV. MONITORIZARE SI COMANDA SISTEM DE IL. PU											
3	#156621		BUCATA		425,00000	1200,00	510.000,00				
						0,00	0,00				
						0,00		0,00			
						0,00			0,00		
						1200,00					510.000,00
MONTARE LUMINANCE SENSOR											
4	W1GASIM3	02	BUCATA		2,00000	0,00	0,00				
						53,60	107,20				
						45,00		90,00			
						0,00			0,00		
						98,60					197,20



Formular F4

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA

cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Executanti:0005 Obiectiv:0050

Nr. crt.	Cod	Denumirea	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5	6 = 4 X 5	7
1	Obiect	01 Inloc. ail subt					
	a)	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
	#1.15	GRUP ELECTROGEN	BUCATI	1,00000	145.000,00	145.000,00	
TOTAL obiect						145.000,00	
Total :						145.000,00	

OFERTANT



Formular C6

Lucrarea:0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE RESURSE MATERIALE

Nr. crt.	Cod material	U/M	Consumurile cf. oferta	Prețul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Furnizorul	Greutatea (tone)
1	#155696	BUCATA	94,000	915,00	86.010,00		0,000
	MODUL TELEGESTIUNE CORP DE ILUM. TRANSMITERE DATE WI-FI						
2	#155756	BUCATA	94,000	250,00	23.500,00		0,000
	CONSOLA SUSTINERE CORP ILUMINAT 1.5M						
3	#156621	BUCATA	425,000	1.200,00	510.000,00		0,000
	MODUL UNIV.MONITORIZARE SI COMANDA SISTEM DE IL.PUBLIC						
4	#915	BUCATI	14,000	1.150,00	16.100,00		0,000
	APARAT D EILUMINAT LED 10,2W						
5	#916	BUCATI	16,000	1.150,00	18.400,00		0,000
	APARAT DE ILUMINAT LED 13,4W						
6	#917	BUCATI	26,000	1.150,00	29.900,00		0,000
	APARAT DE ILUMINAT LED 22,4W						
7	#918	BUCATI	14,000	1.150,00	16.100,00		0,000
	APARAT D EILUMINAT LED 26,1W						
8	#919	BUCATI	1,000	1.300,00	1.300,00		0,000
	APARAT D EILUMINAT LED 33,1W						
9	#920	BUCATI	10,000	1.300,00	13.000,00		0,000
	APARAT DE ILUMINAT LED						
10	#921	BUCATI	8,000	1.450,00	11.600,00		0,000
	APARAT D EILUMINAT LED 44,1W						
11	#922	BUCATI	2,000	1.450,00	2.900,00		0,000
	APARAT DE ILUMINAT LED 48,5W						
12	#923	BUCATI	2,000	1.450,00	2.900,00		0,000
	APARAT D EILUMINAT LED 50W						
13	#924	BUCATI	1,000	2.100,00	2.100,00		0,000
	APARAT DE ILUMINAT LED 81,5W						
14	#950	BUCATI	206,000	3.350,00	690.100,00		0,000
	APARAT DE ILUMINAT LED 178W						

Executant0005 Obiectiv0050		ron					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
15	#951	BUCATI	58,000	3.300,00	191.400,00		0,000
		APARAT DE ILUMINAT LED 124W					
16	#952	BUCATI	10,000	3.200,00	32.000,00		0,000
		APARAT D EILUMINAT LED 91W					
17	#953	BUCATI	76,000	3.200,00	243.200,00		0,000
		APARAT DE ILUMINAT LED 62W					
18	#954	BUCATI	48,000	3.200,00	153.600,00		0,000
		APARAT D EILUMINAT LED 42,5W					
19	#955	BUCATI	47,000	3.200,00	150.400,00		0,000
		APARAT D EILUMINAT LED 39W					
20	2545643	M	700,000	450,00	315.000,00		0,000
		PROFIL CABLU + COMANDA APARATE IL					
21	3545581	BUCATI	1,000	54.000,00	54.000,00		0,000
		CABINET ATS					
22	3545583	BUCATI	2,000	42.500,00	85.000,00		0,000
		LUMINANCE SENZOR					
23	4816720	M	400,000	5,00	2.000,00		0,096
		CABLU CU IZOL MANT CAUC MCGG 3 X 1,5 S 12220/6					
24	5206613	BUCATA	188,000	12,00	2.256,00		0,018
		CLEMA DERIVATIE CDD 15IL					
25	5819963	BUCATA			0,00		0,000
		SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M 6X 25 GR. 4.8 S 920					
26	5838452	BUCATA	4,000	1,00	4,00		0,000
		SURUB CU CAP PATRAT PT. LEMN L 8 X 45 F1 S 1455					
27	6100022	KG			0,00		0,000
		MINIUM DE PLUMB TIP NS STAS 429-67					
28	6103244	KG	0,020	25,00	0,50		0,000
		VOPSEA ALBA INSCRIPTII V.101-3 NTR 90-80					
29	6103543	KG	0,050	25,00	1,25		0,000
		VOPSEA GRI DESCHIS V.821-3 STAS 3744-69					
30	6200535	LITRU	0,200	8,00	1,60		0,000
		BENZINA DE EXTRACTIE TIP 80/120 S 45					
31	6200755	LITRU			0,00		0,000
		PETROL DISTILAT TIP 0/200 NP-NID 767					

	0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
32	6202612	KG				0,00		0,000
	UNSORI CONSISTENTE DE UZ GENERAL U100 CA 4 S 562							
33	6621533	M	2,000		2,00	4,00		0,000
	BANDA IZOLATOARE DIN PINZA CAUC.TIP PC 10MX20MM S 3658							
34	6716778	KG	0,005		15,00	0,08		0,000
	FOLIE DE POLIET. TUBULARE EXTRUD. G= 0,03-0,15							
35	7306661	KG				0,00		0,000
	BUMBAC DE STERS S 2091							
36	7311240	KG	0,010		150,00	1,50		0,000
	COSTOR MIEZ SACIZ PT LIPIT CO-NEXIUNI SN 55%							
37	7333951	M	0,200		15,00	3,00		0,000
	PINZA NEALBITA DE BUMBAC LATIME 0,90M STAS 322-49							
38	8000277	%				0,00		0,000
	MATERIAL MARUNT							
					Total M:	2.652.781,93		0,115

OFERTANT

Formular C7

Lucrarea 0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

Nr. crt.	Cod	Denumirea meseriei	Consumuri (om/ore) cu manopera directa		Tariful mediu	Valoarea (exclusiv TVA) 4 = 2 X 3	Procentul romanilor
			1	2			
1	0011512	INSTALATOR ELECTRICIAN 12		115,00000	34,54	3.972,50	100,00
2	0011522	INSTALATOR ELECTRICIAN 22		17,25000	34,54	595,88	100,00
3	0011532	INSTALATOR ELECTRICIAN 32		17,25000	34,54	595,88	100,00
4	0011542	INSTALATOR ELECTRICIAN 42		92,00000	34,54	3.178,00	100,00
5	0011552	INSTALATOR ELECTRICIAN 52		5,75000	34,54	198,63	100,00
6	0020119	ELECTRICIAN LINII EL.AER 11B		283,05950	34,11	9.655,57	100,00
7	0020121	ELECTRICIAN LINII EL.AER 21		150,78400	33,79	5.095,12	100,00
8	0020129	ELECTRICIAN LINII EL.AER 2B		180,06600	34,40	6.194,57	100,00
9	0020131	ELECTRICIAN LINII EL.AER 31		282,05250	34,12	9.622,89	100,00
10	0020140	ELECTRICIAN LINII EL.AER 4		112,80000	35,00	3.948,00	100,00
11	0020141	ELECTRICIAN LINII EL.AER 41		156,56500	33,84	5.297,45	100,00
12	0020142	ELECTRICIAN LINII EL.AER 42		1,71200	33,50	57,35	100,00
13	0020151	ELECTRICIAN LINII EL.AER 51		362,99550	34,02	12.348,16	100,00
14	0020250	ELECTRICIAN CABLE SUBT. 5		1,63000	35,00	57,05	100,00
15	0020411	ELECTRICIAN APARAT.EL.PROT. 11		833,60000	33,50	27.925,60	100,00
16	0020722	ELECTROMECHANIC TELE. 22		2,68000	33,50	89,78	100,00
17	0020732	ELECTROMECHANIC TELE. 32		13,16670	33,50	441,08	100,00
18	0020752	ELECTROMECHANIC TELE. 52		0,89330	33,50	29,93	100,00
19	0020762	ELECTROMECHANIC TELE. 62		11,38000	33,50	381,23	100,00
20	30	INSTALATOR ELECTRICIAN		170,00000	33,50	5.695,00	100,00

Executanti0005	Obiectiv0050	1	2	3	{ ron }	4 = 2 X 3	5	Formular C7
0								
			2810,63450		33,94	95.379,66	100,00	
		Total m:						

Lucrarea se incadreaza in grupa: IIA

OFERTANT

Formular C8

Lucrarea:0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE ORE DE FUNCTIONARE A UTILAJELOR DE CONSTRUCTII

Nr. crt.	Cod	Denumirea utilajului de constructii	Consumurile			Valoarea (exclusiv TVA)
			1	2	3	
0						[ron]
1	T 0004803	AUTOLAB.MOBIL PT.VERIFICARI ELECTRICE,MONT.PE AUTO 3T		0,93000	200,00	186,00
2	T 0004806	AUTOLAB.TIP-LM3 PT.VERIF.CENTRALE SI ST.ELECT, PE AUTO 5T		0,74000	200,00	148,00
3	T 0005703	AUTOTELESCOP TB-26 MONTAT PE AUTO ZIL-157 9T		402,91500	150,00	60.437,25
4	T 0005704	PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP-PRB15 PE AUTO 5T		156,30000	150,00	23.445,00
Total U:				560,88500		84.216,25

OFERTANT

Formular C9

Lucrarea: 0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE PRIVIND TRANSPORTURILE

[ron]

Nr. crt.	Tipul de transport	U/M	Elemente rezultate din analiza lucrurilor ce urmeaza sa fie executate				Tariful unitar / UM	Valoarea unitar / t x km (exclusiv TVA)
			Cantitatea aferenta UM	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare		
0	1	1.1	1.2	2	3	4	5	6
1. Transport auto din articole de lucrari								
15	TRA01A10 (Ob./Categ. 01/01)	TONE	4,00000	4,00000			200,00	800,00
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 10 KM. \$							
21	TRA01A10 (Ob./Categ. 02/01)	TONE	1,50000	1,50000			25,00	37,50
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 10 KM. \$							
Total transport auto din articole de lucrari			5,50000	5,50000				837,50
Total t:			5,50000	5,50000				837,50

OFERTANT

Formular F1

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr.cap./ subcap de viz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	1	2	3
4	Cheltuieli pentru investitia de baza			
01	Inloc. ail subt			
02	inlocuire ail supateran			
03	Implementare sistem gestiune			
	TOTAL capitol/ subcapitol			
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)			
	Taxa pe valoarea adaugata			
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)			

OFERTANT

Formular F2

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 01 Inloc. ail subt

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	I	2
4.2.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2.1	01 deviz lucrare	
	TOTAL II	
	Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
	TOTAL III	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

OFERTANT

Formular F2

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 02 inlocuire ail supratearan

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	I	2
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora	
4.1.1	01 Deviz lucrare	
	TOTAL I	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

OFERTANT

Formular F2

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 03 Implementare sistem gestiune

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora	
4.1.1	01 Deviz lucrare	
	TOTAL I	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

OFERTANT

Formular F3

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 Inloc. ail subt

Categoria de lucrari: 01 deviz lucrare

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	SECTIUNE FINANCIARA				
					Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	W2F01A02 82 BUCATA DEMONTARE APARATE DE ILUMINAT		425,00000						
2	W2F01D01 82 BUCATA MONTARE CORP DE ILUM.PUBL.,COMPL.ECHIP.,TIP LED		425,00000						
3	#950 BUCATI APARAT DE ILUMINAT LED 178W		206,00000						
4	#951 BUCATI APARAT DE ILUMINAT LED 124W		58,00000						
5	#952 BUCATI APARAT D ILLUMINAT LED 91W		10,00000						
6	#953 BUCATI APARAT DE ILUMINAT LED 62W		76,00000						
7	#954 BUCATI APARAT D ILLUMINAT LED 42,5W		48,00000						
8	#955 BUCATI APARAT D ILLUMINAT LED 39W		47,00000						
9	EC03A1 82 M CABLŪ ENERGIE SI COMUNICATIE + ACCESORII PRINDERE PENTRU APARATELE DE ILUMINAT		700,00000						
10	2545643 M PROFIL CABLU + COMANDA APARATE IL INCLUSIV ACCESORII MONTAJ		700,00000						



Formular F3

Executant0005 Obiectiv0050 Cate01

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1.1	EH10XC	93 BUCATA	425,00000						
	VERIFICARE APARATE DE ILUMINAT								
1.2	TCD08A1	82 BUCATA	1,00000						
	TABLOU DE ELECTROALIM PT TELECOM TIP DULAP CU SUPR								
	AFATA ORIZONTALA DE: 0,25 LA 0,54								
1.3	3545581	BUCATI	1,00000						
	CABINET ATS								
1.4	W2J01A1	82 BUCATA	1,00000						
	VERIFIC SI INCERC RET ELC								
1.5	TRA01A10	82 TONE	4,00000						
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO								
	R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. \$								
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. asig. munca %								
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte Io = % x To								
	Profit Po = % x (To+Io)								
	TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po								

OFERTANT

Formular F3

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 02 inlocuire ail supratcran

Categoria de lucrari: 01 Deviz lucrare

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol	U. M.	Cantitatea	Prețul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	SECTIUNE FINANCIARA				
					Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	W2F13K02	82 BUCATA	94,00000						
	PRELUNGIRE PT.MONT.CORP ILUM.INCL.COND.INTERIOR CU								
	1 BRATE ST.METAL.MONT.CU TELESCOP	DEMONTAT	§						
2	W2F03E02	82 BUCATA	94,00000						
	CORP DE ILUM.PROF.CONTRA APEI NEECHIPAT ,TIP B 200								
	MONT.CU AUTOTELESCOP PE ST.BETON.	DEMONTAT	§						
3	W2F01D01	82 BUCATA	94,00000						
	MONTARE CORP DE ILUM.PUBL.COMPL.ECHIP.TIP LED								
4	#915	BUCATI	14,00000						
	APARAT D EILUMINAT LED 10,2W								
5	#916	BUCATI	16,00000						
	APARAT DE ILUMINAT LED 13,4W								
6	#917	BUCATI	26,00000						
	APARAT DE ILUMINAT LED 22,4W								
7	#918	BUCATI	14,00000						
	APARAT D EILUMINAT LED 26,1W								
8	#919	BUCATI	1,00000						
	APARAT D EILUMINAT LED 33,1W								
9	#920	BUCATI	10,00000						
	APARAT DE ILUMINAT LED								
	AIL 33.4W								

Formular F3

Cate01

Executant0005

Obiectiv0050

Obi02

4

0 1 2 3 4 5 = 3 X 4a 6 = 3 X 4b 7 = 3 X 4c 8 = 3 X 4d 9 = 3 X 4

10	#921	BUCATI							8,00000
APARAT D ILUMINAT LED 44,1W									
11	#922	BUCATI							2,00000
APARAT DE ILUMINAT LED 48,5W									
12	#923	BUCATI							2,00000
APARAT D ILUMINAT LED 50W									
13	#924	BUCATI							1,00000
APARAT DE ILUMINAT LED 81,5W									
14	W2K12A	99 BUCATA							188,00000
CLEMA DE DERIVATIE CU DINTI									
15	5206613	BUCATA							188,00000
CLEMA DERIVATIE CDD 151L									
16	EC03A1	82 M							400,00000
CABLU ENERGIE MONTAT CU SCOABE PE CONSOLE FIX.CU D									
TELURI METAL COND.< 10 MMP.									
17	4816720	M							400,00000
CABLU CU IZOL MANT CAUC MCCG 3 X 1,5 S 1222									
0/6									
18	W2F13K01	82 BUCATA							94,00000
PRELUNGIRE PT.MONT.CORP ILLUM.INCL.COND.INTERIOR CU									
1 BRATE ST.METAL MONT.CU TELESOP MONTAT									
19	#155756	BUCATA							94,00000
CONSOLA SUSTINERE CORP ILUMINAT 1.5M									
20	W2J02A	99 BUCATA							1,00000
VERIFICAREA SI INCERCAREA REZELEI EL.SUBTERANE-CAB									
LU NOU- IN VEDEREA RECEPTIEI SI PUNERII IN FUNCT.									
21	TRA01A10	82 TONE							1,50000
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO									
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. \$									
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. asig. munca									
%									
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte Io = % x To									
Profit Po = % x (To+Io)									
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po									

Formular F3

	Executant/0005	Obiectiv/0050	Obi/02	Cate/01					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4

OFERTANT



Formular F3

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 03 Implementare sistem gestiune

Categoria de lucrari: 01 Deviz lucrare

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	SECTIUNE FINANCIARA				
					Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
SECTIUNE TEHNICA									
1	W1GASIM3	02 BUCATA	519,00000						
MONTARE MODUL TELEGESTIUNE CORP DE ILUMINAT									
2	#155696	BUCATA	94,00000						
MODUL TELEGESTIUNE CORP DE ILUM. TRANSMITERE DATE									
WI-FI									
3	#156621	BUCATA	425,00000						
MODUL UNIV.MONITORIZARE SI COMANDA SISTEM DE IL.PU									
BLIC									
4	W1GASIM3	02 BUCATA	2,00000						
MONTARE LUMINANCE SENSOR									
5	3545583	BUCATI	2,00000						
LUMINANCE SENZOR									
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. asig. munca									
%									
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte									
Profit									
TOTAL GENERAL pe categorii									
				Io =	% x To				
				Po =	% x (To+Io)				
				Vo =	To+Io+Po				

Formular F3

	Executant 0005	Obiectiv 0050	Obi 03	Cate 01					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4

OFERTANT



Formular F4

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Executant:0005 Obiectiv:0050

Nr. crt.	Cod	Denumirea	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5	6 = 4 X 5	7
1	Obiect	01 Inloc. ail subt					
	a)	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
	#115	GRUP ELECTROGEN	BUCATI	1,00000			
TOTAL obiect							
Total :							

OFERTANT



Formular C6

Lucrarea:0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE RESURSE MATERIALE

Nr. crt.	Cod Denumire material	UM	Consumurile cf. proiect	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)		Greutatea (tone)
					5 = 3 X 4	6	
0	1	2	3	4	5	6	7
1	#155696	BUCATA	94,000				0,000
	MODUL TELEGESTIUNE CORP DE ILUM. TRANSMITERE DATE WI-FI						
2	#155756	BUCATA	94,000				0,000
	CONSOLA SUSTINERE CORP ILUMINAT 1.5M						
3	#156621	BUCATA	425,000				0,000
	MODUL UNIV.MONITORIZARE SI COMANDA SISTEM DE IL.PUBLIC						
4	#915	BUCATI	14,000				0,000
	APARAT D EILUMINAT LED 10,2W						
5	#916	BUCATI	16,000				0,000
	APARAT DE ILUMINAT LED 13,4W						
6	#917	BUCATI	26,000				0,000
	APARAT DE ILUMINAT LED 22,4W						
7	#918	BUCATI	14,000				0,000
	APARAT D EILUMINAT LED 26,1W						
8	#919	BUCATI	1,000				0,000
	APARAT D EILUMINAT LED 33,1W						
9	#920	BUCATI	10,000				0,000
	APARAT DE ILUMINAT LED						
10	#921	BUCATI	8,000				0,000
	APARAT D EILUMINAT LED 44,1W						
11	#922	BUCATI	2,000				0,000
	APARAT DE ILUMINAT LED 48,5W						
12	#923	BUCATI	2,000				0,000
	APARAT D EILUMINAT LED 50W						
13	#924	BUCATI	1,000				0,000
	APARAT DE ILUMINAT LED 81,5W						
14	#950	BUCATI	206,000				0,000
	APARAT DE ILUMINAT LED 178W						

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
15	#951	BUCATI	58,000				0,000
		APARAT DE ILUMINAT LED 124W					
16	#952	BUCATI	10,000				0,000
		APARAT D EILUMINAT LED 91W					
17	#953	BUCATI	76,000				0,000
		APARAT DE ILUMINAT LED 62W					
18	#954	BUCATI	48,000				0,000
		APARAT D EILUMINAT LED 42,5W					
19	#955	BUCATI	47,000				0,000
		APARAT D EILUMINAT LED 39W					
20	2545643	M	700,000				0,000
		PROFIL CABLU + COMANDA APARATE IL.					
21	3545581	BUCATI	1,000				0,000
		CABINET ATS					
22	3545583	BUCATI	2,000				0,000
		LUMINANCE SENZOR					
23	4816720	M	400,000				0,096
		CABLU CU IZOL MANT CAUC MCCG 3 X 1,5 S 12220/6					
24	5206613	BUCATA	188,000				0,018
		CLEMA DERIVATIE CDD 15IL					
25	5819963	BUCATA					0,000
		SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M 6X 25 GR. 4.8 S 920					
26	5838452	BUCATA	4,000				0,000
		SURUB CU CAP PATRAT PT. LEMN L 8 X 45 P1 S 1455					
27	6100022	KG					0,000
		MINIUM DE PLUMB TIP NS STAS 429-67					
28	6103244	KG	0,020				0,000
		VOPSEA ALBA INSCRIPTII V.101-3 NTR 90-80					
29	6103543	KG	0,050				0,000
		VOPSEA GRI DESCHIS V.821-3 STAS 3744-69					
30	6200535	LITRU	0,200				0,000
		BENZINA DE EXTRACTIE TIP 80/120 S 45					
31	6200755	LITRU					0,000
		PETROL DISTILAT TIP 0/200 NP-NID 767					

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
32	6202612	KG					0,000
	UNSORI CONSISTENTE DE UZ GENERAL U100 CA 4 S 562						
33	6621533	M	2,000				0,000
	BANDA IZOLATOARE DIN PINZA CAUC.TIP PC 10MX20MM S 3658						
34	6716778	KG	0,005				0,000
	FOLIE DE POLIET. TUBULARE EXTRUD. G= 0,03-0,15						
35	7306661	KG					0,000
	BUMBAC DE STERS S 2091						
36	7311240	KG	0,010				0,000
	COSITOR MIEZ SACIZ PT LIPIT CO-NEXIUNI SN 55%						
37	7333951	M	0,200				0,000
	PINZA NEALBITA DE BUMBAC LATIME 0,90M STAS 322-49						
38	8000277	%					0,000
	MATERIAL MARUNT						
Total M:							0,115

OFERTANT

Formular C7

Lucrarea0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

Nr. crt.	Cod	Denumirea meseriei	Consumuri (om/ore)		Tariful mediu	Valoarea (exclusiv TVA)	Procentul romani
			1	2			
0							
1	0011512	INSTALATOR ELECTRICIAN 12		115,00000			
2	0011522	INSTALATOR ELECTRICIAN 22		17,25000			
3	0011532	INSTALATOR ELECTRICIAN 32		17,25000			
4	0011542	INSTALATOR ELECTRICIAN 42		92,00000			
5	0011552	INSTALATOR ELECTRICIAN 52		5,75000			
6	0020119	ELECTRICIAN LINII EL.AER 1B		283,05950			
7	0020121	ELECTRICIAN LINII EL.AER 21		150,78400			
8	0020129	ELECTRICIAN LINII EL.AER 2B		180,06600			
9	0020131	ELECTRICIAN LINII EL.AER 31		282,05250			
10	0020140	ELECTRICIAN LINII EL.AER 4		112,80000			
11	0020141	ELECTRICIAN LINII EL.AER 41		156,56500			
12	0020142	ELECTRICIAN LINII EL.AER 42		1,71200			
13	0020151	ELECTRICIAN LINII EL.AER 51		362,99550			
14	0020250	ELECTRICIAN CABLE SUBT. 5		1,63000			
15	0020411	ELECTRICIAN APARAT.EL.PROT. 11		833,60000			
16	0020722	ELECTROMECHANIC TELE. 22		2,68000			
17	0020732	ELECTROMECHANIC TELE. 32		13,16670			
18	0020752	ELECTROMECHANIC TELE. 52		0,89330			
19	0020762	ELECTROMECHANIC TELE. 62		11,38000			
20	30	INSTALATOR ELECTRICIAN		170,00000			

Executant/0005 Obiectiv/0050

		<i>Formular C7</i>			
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
		2810,63450			

Total m:

2810,63450

_____ ;

Lucrarea se incadreaza in grupa:

OFERTANT

Formular C8

Lucrarea:0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE ORE DE FUNCTIONARE A UTILAJELOR DE CONSTRUCTII

Nr. crt.	Cod	Denumirea utilajului de constructii	Consumurile (ore functionare)	Tarifal orar	Valoarea (exclusiv TVA) 4 = 2 X 3
0	1	2	3	3	4 = 2 X 3
1	T 0004803	AUTOLAB.MOBIL PT.VERIFICARI ELECTRICE,MONT.PE AUTO 3T	0,93000		
2	T 0004806	AUTOLAB.TIP-LM3 PT.VERIF.CENTRALE SI ST.ELECT, PE AUTO 5T	0,74000		
3	T 0005703	AUTOTELESCOP TB-26 MONTAT PE AUTO ZIL-157 9T	402,91500		
4	T 0005704	PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP-PRE15 PE AUTO 5T	156,30000		
Total U:			560,88500		

OFERTANT

Formular C9

Lucrarea: 0050 Eficientizare energetica pasaj

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE PRIVIND TRANSPORTURILE

Nr. crt.	Tipul de transport	U/M	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza sa fie executate				Valoarea Tariful unitar / UM	
			Cantitatea aferenta UM	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare unitar / t x km (exclusiv TVA)		
0	1	1.1	1.2	2	3	4	5	6
1. Transport auto din articole de lucrari								
15	TRA01A10 (Ob./Categ. 01/01)	TONE	4,00000	4,00000				
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 10 KM. \$							
21	TRA01A10 (Ob./Categ. 02/01)	TONE	1,50000	1,50000				
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 10 KM. \$							
Total transport auto din articole de lucrari			5,50000	5,50000				
Total t:			5,50000					

OFERTANT

Anexa nr.

FORMULAR F5

Obiectiv:

Beneficiar:

Proiectant:

FIȘA TEHNICĂ NR. 1

Aparat de iluminat special pentru tunel cu LED

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali		
1	Caracteristici generale		
	Aparat de iluminat stradal cu LED		
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	Rezistență la impact (minim) IK09		
1.6	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau Clasa II		
1.7	Dimensiuni aparat de iluminat LxH: (nu se impun)		
1.8	Greutate: (nu se impun)		
1.9	Putere instalată maximă : max 180W Eficiența minimă aparat : 120 lm/W		
1.10	Aparat de iluminat cu următoarele componente: <ul style="list-style-type: none">• corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient• capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;• difuzor din sticlă tratată termic, securizată;• distribuțiile luminoase vor fi de tip specific tunel : simetric, pro-beam și counter-beam.• Platforma modulară cu aparate de iluminat alimentate cu 2 circuite pentru a permite varierea fluxului luminos independent pe fiecare modul• Modul separat pentru driver și modul separat pentru partea optică pentru a optimiza transferul termic la puteri mari• compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță fără unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță.• compartimentul accesorii electrice trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță fără unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță• placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora;• sistemul de montaj : cu brat tip proiector, pe tavan fix , pe tavan cu posibilitate de ajustare unghi, pe perete fix cu orientare în jos, pe perete cu posibilitate ajustare unghi între 0 și 90 grd• ajustarea înclinăției aparatului se va face fără deschiderea acestuia; unghiul de înclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului		
1.11	Echipează cu sursă luminoasă tip LED de mare putere <ul style="list-style-type: none">• temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 10\%$;• indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$; Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor		
1.12	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none">• asigurarea funcționării cu factorul de putere >0.95, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru funcționarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care să rezulte îndeplinirea acestei cerințe;• permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control;• permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.		

1.13	Aparatul de iluminat va fi compatibil cu sistemul de control descris în fișa tehnică nr 3 în scopul de a prelua informațiile de la acesta, a executa comenzile transmise și a transmite înapoi informații despre funcționare		
1.14	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.		
1.15	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare L95.		
1.16	Funcționare la Ta=-40 °C - + 55°C		
1.17	Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protecții integrate în balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente;		
2	Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
	Aparate de iluminat		
3.1	Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003/A1:2011 EN 60598-1:2015 EPRS 003:2014-12		
3.2	Se va prezenta declarație RoHS care va confirma respectarea standardului: EN 50581		
3.3	Se va prezenta certificat ENEC+ sau echivalent		
3.4	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanșitate IP, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: EN 60598-1		
3.5	Se va prezenta raport de testare a rezistenței la impact IK, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: EN 60598 IEC 62262		
3.6	Se va prezenta raport de testare măsuratori electrice, care va confirma respectarea standardului: IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3		
3.7	Se va prezenta raport de compatibilitate electromagnetică, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 55015 EN 61547		
3.8	Se vor prezenta toate documentele necesare (rapoarte de testare, poze, diagrame, fișe de produs etc), pentru demonstrarea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice;		
3.9	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
4	Condiții de garanție și post garanție		
4.1	Garanție aparat de iluminat - minim 5 ani		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : *Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar* sau altele de acest gen și fără a se ține cont de cerința 3.9.

Producator/furnizor:

Anexa nr.

FORMULAR F5

Obiectiv:

Beneficiar:

Proiectant:

FIȘA TEHNICĂ NR. 2

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	Caracteristici generale		
	Aparat de iluminat stradal cu LED		
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	Rezistență la impact (minim) IK09		
1.6	Clasă de izolație electrică: Clasa I		
1.7	Rezistența aerodinamică testată la minim 120 km/h frontal – se vor preciza valorile și se va atașa raportul de testare		
1.8	Dimensiuni aparat de iluminat LxH: (nu se impun)		
1.9	Greutate: (nu se impun)		
1.10	Putere instalată maximă/Eficiența minimă aparat Tip 1 – 10,2W Tip 2 – 13,4W Tip 3 – 22,4W Tip 4 – 26,1W Tip 5 – 26,2W Tip 6 – 33,1W Tip 7 – 33,4W Tip 8 – 44,1W Tip 9 – 48,5W Tip 10 – 50W Tip 11 – 81,5W		
1.11	Aparat de iluminat cu următoarele componente: <ul style="list-style-type: none"> corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune; capacul și difuzorul se vor prinde de carcasa aparatului în minim 4 puncte; difuzor din sticlă tratată termic, securizată; distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat; aparatul va avea minim 8 fotometrii diferite (2 înguste, 2 medii, 2 largi, 2 asimetrice pentru treceri de pietoni), pentru a răspunde situațiilor întâlnite în faza de proiectare fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; compartimentul accesorii electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdăria în compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru 		

	<p>operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;</p> <ul style="list-style-type: none"> • compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate; • placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție; • placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator termic; • placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora; • sistemul de montaj pe consola va fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit în culoarea aparatului de iluminat; • sistemul de montaj pe consola va permite montarea pe braț și înclinare ajustabilă în pași de 5° într-un interval cuprins între -20° și +20°; • ajustarea înclinării aparatului pe braț se va face fără deschiderea acestuia; unghiul de înclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului; 		
1.12	<p>Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere</p> <ul style="list-style-type: none"> • temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 10\%$; • indicii de redare al culorilor $Ra \geq 70$; <p>Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor</p>		
1.13	<p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • asigurarea funcționării cu factorul de putere >0.95, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru funcționarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care să rezulte îndeplinirea acestei cerințe; • permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control; • permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%. 		
1.14	<p>Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini sau similar, pentru montarea modulului de telegestiune în exteriorul acestuia;</p>		
1.15	<p>Modulul de control este piesa înlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini sau similar</p>		
1.16	<p>Aparatul de iluminat va răspunde la senzorii externi (ex.: de prezență, de mișcare și de mediu) alocați acestuia, într-un timp de maxim 1 secundă. Se vor prezenta modele pentru cele 3 tipuri de senzori (producători diferiți) ceruți cu care este compatibil aparatul de iluminat și modul de interacțiune al acestora cu aparatele de iluminat și cu sistemul de control. De asemenea, sistemul de control trebuie să permită printr-o configurare facilă ca și alte minim 20 aparate de iluminat învecinate, care nu conțin un senzor alocat, să reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ, în același timp de răspuns de maxim 1 secundă;</p>		
1.17	<p>Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.</p>		
1.18	<p>Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare.</p>		

1.19	Funcționare la Ta=min 55°C		
1.20	Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protecții integrate în balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente;		
1.21	Posibilitate de vopsire a aparatului de iluminat în orice culoare din paleta RAL (va fi stabilită de către beneficiar).		
2	Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
	Aparate de iluminat		
3.1	Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003/A1:2011 EN 60598-1:2015 EPRS 003:2014-12		
3.2	Se va prezenta declarație RoHS care va confirma respectarea standardului: EN 50581		
3.3	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanșitate IP, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: EN 60598-1		
3.4	Se va prezenta raport de testare a rezistenței la impact IK, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: EN 60598 IEC 62262		
3.5	Se va prezenta raport de testare măsuratori electrice, care va confirma respectarea standardului: IEC 61000-3-2		
3.6	Se va prezenta raport de compatibilitate electromagnetică, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 55015 EN 61547		
3.7	Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-2-3 EN 60598-2-5		
3.8	Se va prezenta raport de rezistență la vibrații.		
3.9	Se va prezenta raport de fragmentare, care va confirma respectarea standardului: IEC/EN 60598-2-3		
3.10	Se va prezenta raport de rezistență aerodinamică.		
3.11	Rapoarte de încercări emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licența de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de încercări.		
3.12	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus, exemplificând cele 8 fotometrie diferite solicitate conform pct. 1.10.		
3.13	Se vor prezenta toate documentele necesare (rapoarte de testare, poze, diagrame, fișe de produs etc), pentru demonstrarea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice;		
3.14	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
4	Condiții de garanție și post garanție		
4.1	Garanție aparat de iluminat - minim 5 ani		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : *Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar* sau altele de acest gen și fără a se ține cont de cerința 3.14.

Producator/furnizor:

Anexa nr.

FORMULAR F5

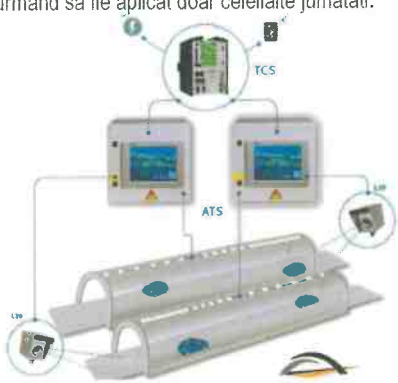
Obiectiv:

Beneficiar:

Proiectant:

FIȘA TEHNICĂ NR. 3

Sistem de control iluminat tunel

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali		
1	Caracteristici generale		
	Sistem de control iluminat tunel		
1.1	<p>Sistemul de control propus trebuie să permită adresarea individuală a tuturor aparatelor de iluminat din tunel, reglajul fluxului luminos automat în baza curbei caracteristice de diminuare a luminanței pe lungimea tunelului, reglajul automat la luminanței la intrare în funcție de informația transmisă de luminanțmetru.</p> <p>Sistemul trebuie să conțină minim :</p> <ul style="list-style-type: none">- Luminanțmetru pentru fiecare intrare în tunel- Sistem de comandă pentru fiecare sens de parcurgere al tunelului- Sistem centralizat de comandă al întregului tunel- Cabluri de comandă către aparatele de iluminat- Modul de adaptare a sistemului în funcție de viteza de intrare în tunel- Sistem de management în caz de urgență- Sistem de raportare privind funcționarea și parametrii electrice pentru aparatele de iluminat <p>Pentru creșterea performanțelor luminotehnice în regim de dimming, se utilizează un sistem care permite stingerea a jumătate din numărul de LED-uri ale unui aparat de iluminat, dimmingul urmând să fie aplicat doar celeilalte jumătate.</p>  <p>SISTEM ATS - Concept "2 in 1" (circuit dublu)</p> <p>Avantaje:</p> <ul style="list-style-type: none">• eficacitate sporită• factor de putere îmbunătățit• distorsiuni armonice reduse• durată mai lungă de viață a LED-urilor și a driverelor <p>Soluția de control ATS pentru sisteme de iluminat permite dimmingul aparatelor de iluminat, măsurarea și managementul iluminatului în funcție de valorile luminanței din zona de acces L₂₀.</p> <p>Pentru ca acest lucru să fie posibil, este nevoie de prezența unor luminanțmetre care se vor plasa la distanța de oprire în siguranță (SD) în fața portalului tunelului sau pasajului.</p> <p>Valoarea măsurată a luminanței în zona de acces va determina comutarea sistemului de iluminat pe unul dintre profilele de dimming stabilite, care se pot ajusta la cerere.</p> <p>Printre factorii care determină modificarea luminanței în zona</p>		

de acces (L20) se numara:

- conditiile meteo: cer senin, cer acoperit etc.
- pozitia soarelui pe cer
- trecerea de la un anotimp la altul
- schimbarile de intensitate luminoasa de-a lungul unei zile, de la rasarit la apus

In functie de aceste criterii, pentru Pasajul Universitatii se pot stabili **durate tipice de functionare** pentru fiecare profil de dimming.

In acest fel, se poate estima economia de energie obtinuta cu ajutorul sistemului ATS, in raport cu un iluminat standard, neadaptat conditiilor efective din teren din fiecare moment al zilei.

SISTEM ATS (Advanced Tunnel Solution) – Componente principale:

- **Controller** pentru iluminat si pentru consumul energetic
 - gestioneaza maxim 240 aparate de iluminat individuale sau maxim 4320 aparate de iluminat grupate, amplasate pe o distanta de maximum 96km
 - se conecteaza la maximum 4 luminantmetre L20
 - inregistreaza pana la 50 scenarii de iluminat, cu 15 scenarii speciale (emergenta, mod incendiu etc.)
 - sistem "plug and play" care utilizeaza parametrii predefiniti pentru fiecare scenariu de iluminat
 - analiza extinsa – ofera date despre orele de functionare, starea curenta a sistemului; fiecare scenariu de iluminat este monitorizat din punct de vedere al orelor de functionare, iar controllerul echilibreaza in mod automat durata de functionare a aparatelor din intregul sistem, astfel incat fiecare aparat sa prezinte in final acelasi numar de ore de functionare (astfel se reduc costurile de mentenanta)
 - optiune CLO – Constant Light Output



- **DRIVER** – prezinta atat functia de driver cat si cea de interfata de masurare a consumului energetic. Are caracter universal – compatibil cu Osram, Meanwell, Philips, LG etc.



	<ul style="list-style-type: none"> • sistemul de control va afisa pe o pagina individuala toate datele inregistrate de un Driver • prezinta doua moduri de operare: automat (nivelul luminantei este calculat cu ajutorul tabelului de valori sau din datele furnizate de sistem) sau manual (utilizatorul poate decide in mod direct output-ul dorit) • are asociat un tabel de diagnostic (informatii / atentionari / erori) • se masoara consumul energetic pentru fiecare Driver, in raport cu oricare scenariu de iluminat • auto-adresare, cu 95% mai putin timp investit la instalare, mentenanta redusa • sistem de cablaj cu inversare de faza integrata, pentru o reducere cu 60% a timpului de instalare 		
2	Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
	Aparate de iluminat		
3.1	Se vor prezenta toate documentele necesare (rapoarte de testare, poze, diagrame, fișe de produs etc), pentru demonstrarea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice;		
3.2	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
4	Condiții de garanție și post garanție		
4.1	Garantie aparat de iluminat - minim 5 ani		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : *Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar* sau altele de acest gen și fără a se ține cont de cerința 3.2.

Producator/furnizor:

FORMULAR F5

Obiectiv:

Beneficiar:

Proiectant:

FIȘA TEHNICĂ nr. 4

Sistem de telegestiune

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1	Sistem de telegestiune		
	Funcții pentru aparatele de iluminat și interfața utilizator		
1.1	Sistemul propus este compus din modulul aparatului de iluminat, serverul CLOUD și interfața utilizator;		
1.2	Afișarea informațiilor în interfața utilizator se va face în limba română		
1.3	Sistemul nu necesită nici o programare sau comisionare — este de tip "plug & play". Odată corpul alimentat electric, serverul va recunoaște, comunica și poziționează automat corpul de iluminat pe harta online.		
1.4	Sistemul are la bază standarde deschise pentru controlul de la distanță al iluminatului public și poate interacționa cu platforme smart city mari prin API, acesta poate să realizeze și schimbul de date, sau să interacționeze cu sistemele învecinate, precum senzori de monitorizare a traficului, sistemele de monitorizare a mediului sau dispozitivele de siguranță. Sistemul de telegestiune permite monitorizarea și controlul fiecărui aparat, în mod individual și controlul de grup al aparatelor de iluminat public.		
1.5	Toate componentele au protocol IPv6 și comunică cu direct cu serverul Cloud. Un sistem de auto-configurare este implementat pe baza localizării geografice și a configurației electrice a aparatului. Dispozitivele hardware instalate pe aparatele de iluminat sunt prevăzute cu modul GPS pentru autolocalizare, fotocelula pentru funcționarea independentă, modul de comunicație pentru transmiterea datelor către Serverul Cloud utilizând rețelele de date ale operatorilor de telefonie mobilă.		
1.6	Comunicația de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se acceptă sisteme prevăzute cu concentratoarele de date.		
1.7	Utilizează pentru comunicație rețelele celulare 3G/4G și RF 2,4GHz (sau alte frecvențe libere de licență) pentru asigurarea transmiterii de date fără întreruperi. Rețeaua locală RF-2,4GHz (sau alte frecvențe libere de licență) asigură reacția la senzorii instalați pe dispozitivele de control. Pentru interconectivitate fiecare dispozitiv de control are alocată o adresă IP tip IPv6. În cazul întreruperii comunicației între modulele de control și aplicație, soluția oferită va asigura în mod automat comutarea pe o rețea de comunicație de rezervă. Se va detalia soluția propusă pentru asigurarea continuității comunicației modulelor de control cu aplicația.		

1.8	Montaj extern utilizand un conector standardizat Nema 7PIN, nu exista componente ale sistemului de telegestiune in interiorul aparatului de iluminat. Montajul sau infocuirea modului de telegestiune este facila si nu necesita deschiderea aparatului de iluminat.		
1.9	Modul de telegestiune este echipat cu fotocelula pentru pornirea iluminatului public in functie de nivelul iluminarii exterioare.		
1.10	Modulul de telegestiune este prevazut cu sursa de alimentare 24Vcc si un contact uscat NO/NC pentru alimentarea si conectarea senzorilor.		
1.11	Cititorul RFID integrat in modulul de telegestiune asigura citirea informatiilor legate de tipul aparatului de iluminat pe care il controleaza si faciliteaza transferul informatiilor catre baza de date gazduita in Cloud.		
1.12	Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau in grup, conform conditiilor impuse prin programe de functionare prestabilite, care pot fi modificate in interfața utilizator în funcție de nevoile autoritatii contractante.		
1.13	Controlul creșterii fluxului luminos pe baza unor senzori, care pot fi conectați fizic la oricare dintre aparatele de iluminat/dispozitivele de control oferite și pe baza cărora poate fi gestionat modul de funcționare al mai multor aparate de iluminat ce deserveșc aceluși scop, fără ca toate acestea să fie conectate direct la același senzor. De exemplu, un senzor PIR montat la primul aparat de iluminat dintr-un șir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 5 aparate de iluminat din vecinatate. Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 2 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de control, montați în zonele înconjurate ale acestuia. Pentru a fi eficient, timpul de raspuns nu trebuie sa fie mai mare de 1-2 secunde. Se vor prezenta schemele de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune.		
1.14	Sistemul de telegestiune permite comunicarea directa intre dispozitivele de control instalate in aparatele de iluminat pentru a transmite comenzile senzorilor instalati. Se va preciza protocolul de comunicare standardizat utilizat. Modulele de telegestiune pastreaza la nivel local programul de functionare si configuratia senzorilor, astfel incat in cazul intreruperii comunicatiei intre aplicatie si module, acestea vor functiona conform programelor prestabilite si senzorilor instalati		
1.15	Sistemul de control va permite integrarea iluminatului festiv , reclame stradale, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea și pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe bază de comenzi manuale. Se vor prezenta schemele de comanda si integrare pentru consumatorii ocazionali in sistemul de telegestiune.		
1.16	Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.		
1.17	Aplicația web va putea fi accesată doar de către utilizatorii predefiniți în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) prin restricționarea accesului minim cu parolă și nume utilizator.		

1.18	Colectarea centralizată a datelor de la dispozitivele de control utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet.		
1.19	Reprezentarea grafică a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat și a stării acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS ale sale.		
1.20	Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos poziționat în teren.		
1.21	Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output). Aceasta permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite.		
1.22	Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output). Aceasta permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, funcție necesară dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren se va constata ulterior că va fi nevoie de un flux luminos mai mic decât cel considerat în calculele luminotehnice depuse în cadrul ofertei tehnice și financiare.		
1.23	Modificarea statică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durată zi-noapte sau alte condiții predefinite. Această funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.		
1.24	Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar, în funcție de semnalul primit de la senzori). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, când nu este detectată mișcare/prezența trafic urmând ca la momentul realizării detecției trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.		
1.25	Sistemul de control trebuie să permită ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit pentru aparatele de iluminat prevăzute cu senzori sau programate să răspundă la senzorii definiți în sistem.		
1.26	Menținerea constantă a fluxului luminos, utilizarea doar a fluxului luminos necesar, modificarea statică a fluxului luminos și modificarea dinamică a fluxului luminos trebuie să poată fi realizate simultan, pe oricare din aparatele de iluminat prevăzute cu sistem de telegestiune.		
1.27	Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, în "time real" (time de raspuns in teren maxim 5 minute; in interfata datele vor fi actualizate in maxim 15 minute);		

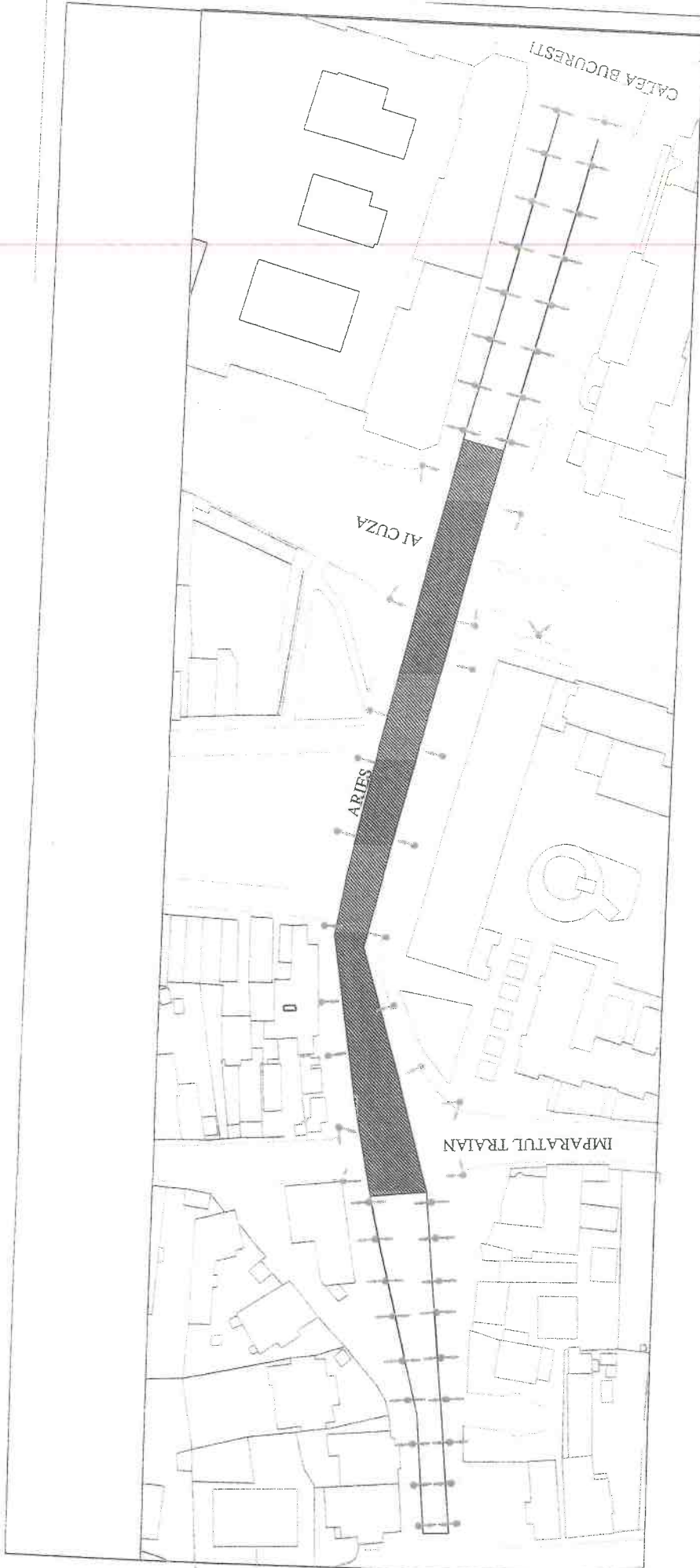
	Trecerea din modul de comanda manuala in comanda automata se va face dupa un interval de timp stabilit in momentul comenzii manuale. Acest interval de timp va putea fi definit in minute, ore, zile, saptamani (ex: 1 ora sau 3 ore sau 1 zi sau 1 saptamana)		
1.28	Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc		
1.29	Permite configurarea a cel puțin 50 de scenarii de funcționare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, pentru aceste aparate de iluminat se pot încărca într-un mod facil alte scenarii de funcționare.		
1.30	Programele de funcționare (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la o anumită locație/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică.		
1.31	Fiecare program de funcționare va permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, care pot fi diferite pentru anumite perioade ale anului.		
1.32	Interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de cel activ pentru restul anului, pentru fiecare program de funcționare în parte.		
1.33	Cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare		
1.34	Cunoașterea de la distanță minim a următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control: <ul style="list-style-type: none"> ○ putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control; ○ tensiunea de alimentare; ○ intensitatea curentului electric; ○ cosφ; ○ energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control; ○ numărul de ore de funcționare ale sarcinilor electrice conectate ○ nivelul curent de reducere a puterii si/sau a fluxului luminos ○ ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat; ○ starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit 		
1.35	În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maximum 20 minute.		
1.36	Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de rapoarte cel puțin prin intermediul e-mail-		

	urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la energia consumată;		
1.37	Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la aparatele de iluminat nefuncționale;		
1.38	Definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emițere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare,etc.);		
1.39	Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.		
1.40	Interfața utilizator permite configurarea pornirii /oprii aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic intern, în combinație cu o fotocelulă proprie sau externă, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale.		
1.41	Aparatele de iluminat trebuie să fie operabile în interfața utilizator și să se permită monitorizarea și funcționarea în modul automat și manual în maxim 5 zile lucrătoare de la momentul alimentării cu energie electrică a acestora, în teren.		
1.42	Dispune de o interfață de programare a aplicației (API-Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City.		
1.43	API permite comunicarea bidirecțională cu sistemul de telegestiune, transmite informații către aplicația Smart City și permite transmiterea comenzilor din aplicația Smart City în sistemul de telegestiune al iluminatului public.		
1.44	Se vor prezenta referințe cu aplicații Smart City care au fost conectate prin API cu aplicația de telegestiune oferită. Se va prezenta numele aplicației, dezvoltatorul ei și proiectul în care a fost implementată.		
1.45	Sistemul de telegestiune propus este certificat TALQ 2. Se va prezenta certificatul sau sistemul va apărea pe pagina de internet a consorțiului TALQ în lista produselor certificate. www.talq-consortium.org		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța		
3.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
3.2	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
3.3	Se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune oferită, pentru a putea fi verificate funcțiile aplicației solicitate în documentația de atribuire.		
3.4	Pentru fiecare funcție solicitată în cadrul fișei tehnice, se vor prezenta capturi dintr-o aplicație implementată până la momentul licitației. Capturile de ecran vor fi însoțite de acordul beneficiarului final pentru prezentarea acestora.		
4.	Condiții de garanție		
4.1	Componente sistem de telegestiune – minim 5 ani		

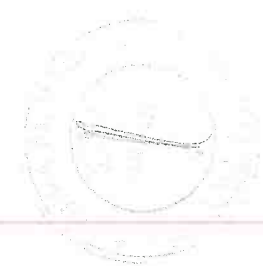
5.	Conditii post garantie		
5.1	Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial -- perioada de minim 5 ani		
6.	Conditii privind transmisia de date si software de functionare		
6.1	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor -- gratuit pe perioada de garantie si postgarantie – de minim 10 ani.		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen și fără a se ține cont de cerința 3.2.

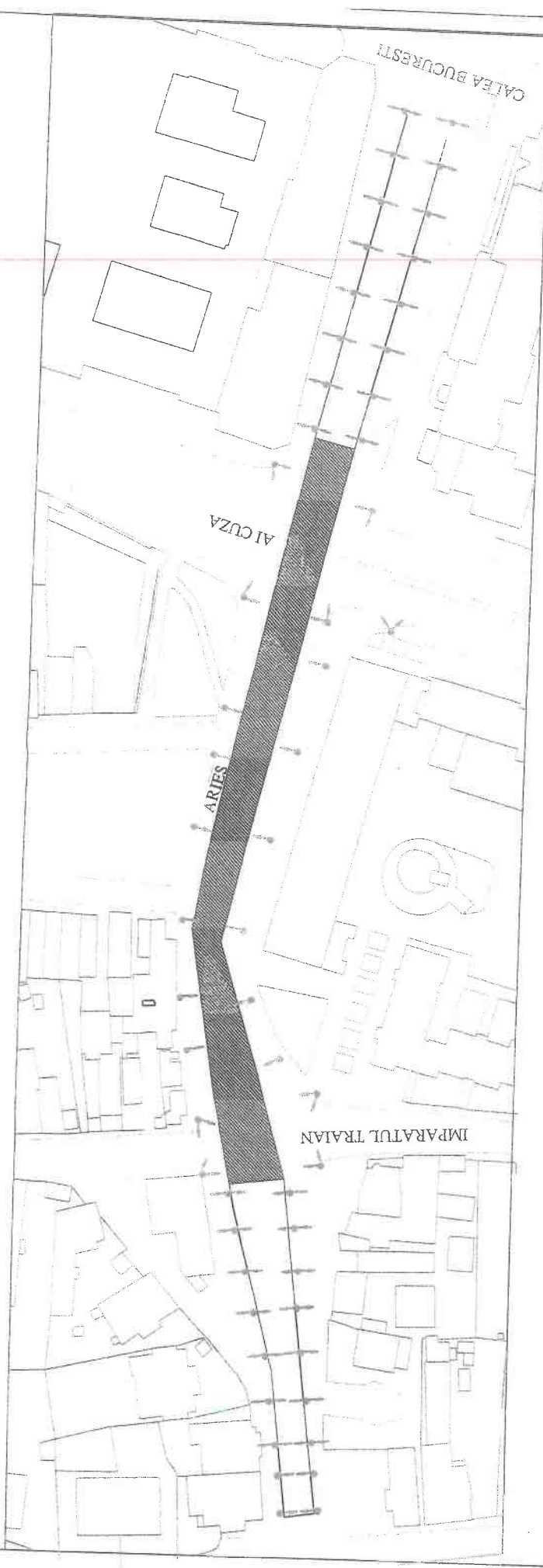
Producator/furnizor:



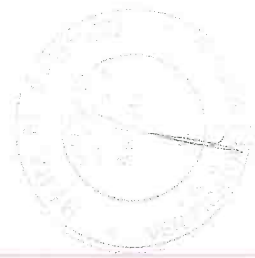
PLANUL DE LUMINAT LED PROIECTAT



Proiectant instalatii termice SC BETTICO CONSULTING SRL <small>Romania, Bucuresti, Calea Bucuresti, nr. 100, etaj 1, nr. 100/100/100/100 Tel: +4031 409 10 100, Fax: +4031 409 10 100, Email: info@bettico.ro</small>	EFICIENTIZARE ILUMINAT PUBLIC PASAJ DENIVELAT SUBTERAN SUB INTERSECTIA STRAZII ARIES CU STRADA AL. CUZA SI RESPECTIV CU STRADA IMPARATUL TRAIAN		FAZA DALI
	SITUATIE PROIECTATA SUPRATERAN		Plansa IP01
SEF PROIECT PROIECTANT SPECIALIST ILUMINAT	Ing. Tiberiu Barbosu Ing. Tiberiu Barbosu Ing. Elena Mihai		Scara: 1:1000 august 2020



APARAT DE LUMINAT EXISTENT

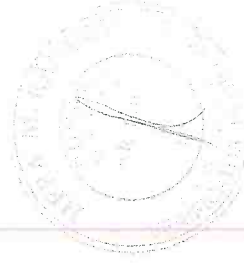


Proiectant instalatii termice SC BETTICO CONSULTING SRL <small>Bucuresti, Bucuresti, 02015, Sos. Podgorice nr. 35, Sector 5 Tel: +403720041 Fax: +403720042 E-mail: info@bettico.ro</small>		EFICIENTIZARE ILUMINAT PUBLICIPASAJ DENIVELAT SUBTERANPE SUB INTERSECTIA STRAZII ARIES CU STRADA AI CUZA SI RESPECTIV CU STRADA IMPARATUL TRAIAN		FAZA DALI Planşa IE01
SEF PROIECT PROIECTAT SPECIALIST ILUMINAT	ing. Tiberiu Barbosu ing. Tiberiu Barbosu ing. Elena Mihal	SITUATIE EXISTENTA SUPRATERAN Scara: 1:1000 august 2020		

INTRARE N

INTRARE S

APARAT DE LUMINAT TIP PROECTOR EXISTENT



 Proiectant instalatii termice SC BETTICO CONSULTING SRL Bucuresti, Bucuresti, 021913, Str. Parahuleanu nr. 255, J4100072002 Inregistrata la Oficiul Registrului Comertului nr. 1/2018/15.08.2018	EFICIENTIZARE ILUMINAT PUBLIC PASAJ DENIVELAT SUBTERANPE SUB INTERSECTIA STRAZII ARIES CU STRADA AI CUZA SI RESPECTIV CU STRADA IMPARATUL TRAIAN		FAZA DALI
	ŞEF PROIECT ing. Tiberiu Barbosu	SITUATIE EXISTENTA SUBTERAN	Planşa IE02
PROIECTAT SPECIALIST ILUMINAT ing. Tiberiu Barbosu ing. Elena Mihal	Scara: 1:500	august 2020	

Proiect de Planșă de Distribuție

Planșă de Distribuție

- 1. Aparat de iluminat: MODEL 1 / 40 LED / 20W / 2000 / 2000 / 2000, montat în înălțime de 2,7m, cu unghiul de iluminare de 27° (Cantitate: 20 buci)
- 2. Aparat de iluminat: MODEL 1 / 40 LED / 20W / 2000 / 2000 / 2000, montat în înălțime de 2,7m, cu unghiul de iluminare de 27° (Cantitate: 20 buci)
- 3. Aparat de iluminat: MODEL 1 / 40 LED / 20W / 2000 / 2000 / 2000, montat în înălțime de 2,7m, cu unghiul de iluminare de 27° (Cantitate: 20 buci)
- 4. Aparat de iluminat: MODEL 1 / 40 LED / 20W / 2000 / 2000 / 2000, montat în înălțime de 2,7m, cu unghiul de iluminare de 27° (Cantitate: 20 buci)
- 5. Aparat de iluminat: MODEL 1 / 40 LED / 20W / 2000 / 2000 / 2000, montat în înălțime de 2,7m, cu unghiul de iluminare de 27° (Cantitate: 20 buci)
- 6. Aparat de iluminat: MODEL 1 / 40 LED / 20W / 2000 / 2000 / 2000, montat în înălțime de 2,7m, cu unghiul de iluminare de 27° (Cantitate: 20 buci)
- 7. Aparat de iluminat: MODEL 1 / 40 LED / 20W / 2000 / 2000 / 2000, montat în înălțime de 2,7m, cu unghiul de iluminare de 27° (Cantitate: 20 buci)
- 8. Aparat de iluminat: MODEL 1 / 40 LED / 20W / 2000 / 2000 / 2000, montat în înălțime de 2,7m, cu unghiul de iluminare de 27° (Cantitate: 20 buci)
- 9. Aparat de iluminat: MODEL 1 / 40 LED / 20W / 2000 / 2000 / 2000, montat în înălțime de 2,7m, cu unghiul de iluminare de 27° (Cantitate: 20 buci)
- 10. Aparat de iluminat: MODEL 1 / 40 LED / 20W / 2000 / 2000 / 2000, montat în înălțime de 2,7m, cu unghiul de iluminare de 27° (Cantitate: 20 buci)

Planșă de Distribuție



Proiectant instalatii termice
BETCO CONSULTING SRL
 Sosea, Bucuresti, 021613, Sm. Parlatiilor Nr. 250 | Telefon: 0722 000 111
 E-mail: info@betco.ro | Web: www.betco.ro | CUI: 15184772002

EFICIENTIZARE ILUMINAT PUBLICIPASAJ
 DENVELAT SUBTERANPE SUB INTERSECTIA
 STRAZII ARIES CU STRADA AI CUZA SI
 RESPECTIV CU STRADA IMPARATUL TRAIAN

FAZA
DALI

Planșa
IE02

SEF PROIECT	ing. Tiberiu Barbosu
PROIECTANT SPECIALIST ILLUMINAT	ing. Tiberiu Barbosu
	ing. Elena Miral

SITUATIEPROIECTATA SUBTERAN

Scara: 1:500

august 2020

EXPERTIZA LUMINOTEHNICA - CRAIOVA - PASAJUL UNIVERSITATII

NR CRT	Denumire strada	Tronson	CARACTERISTICI ARTERA CIRCULATIE													SISTEM EXISTENT			SISTEM PROIECTAT - SCENARIUL 1 (RECOMANDAT)																							
			Lungime strada	Latime carosabil (m)	Viteza de calcul (km/h)	Distanța între stalpi (m)	Retragere stalpi	Trotuar stanga	Trotuar dreapta	Parcare stanga	Numar benzi circulatie	Inaltime montaj	Imbracaminte cale rutiera	Coefficient reflexie	Factor de mentinere	Tip sistem iluminat	Clasa sistemului de iluminat	Luminanta medie (cd/m2)	Uo Lmin / Lmax	Uj Lmin / Lmax	Ti (%)	WLCR (%)	Tip aparat	Cant	Putere utila [W]	Tip aparat	Cant	Putere utila [W]	Luminanta medie (cd/m2) / iluminare medie (lx)	Uo (Lmin/Lmax) (%) / E min (lx)	Uj Lmin / Lmax	Ti (%)	WLCR(%) / EIR									
1	PASAJ SUBTERAN	Intrare Nord 3 benzi	45	11.3	60		-	-	-	-	3	3.7	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.7	bilateral		220	0.4	0.7	15	60	Proiector	198	250	AIL LED	110	178	228.18	52	90/86/90	7	79/80									
		AIL LED	38	124																																						
		AIL LED	10	91																																						
				Intrare Nord 2 benzi	48	7.8	60		-	-	-	-	2	3.7	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.7	bilateral		220	0.4	0.7	15	60	Proiector	30	250	AIL LED	28	62	229.21	73	100/100	7	100/100							
		Proiector	10	150	AIL LED	28	43																																			
					AIL LED	8	39																																			
				Intrare Sud 2 benzi	92	7.8	60		-	-	-	-	2	3.7	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.7	bilateral		200	0.4	0.7	15	60	Proiector	141	250	AIL LED	76	178	212.39	72	100/100	7	96/96							
		Proiector	10	150	AIL LED	20	124																																			
		Proiector	36	70	AIL LED	22	62																																			
		Acces pasaj - N	200	11.3	-	12.5	1	0.75	0.75		3	9	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	bilateral fata in fata	M3 / P3	1,0 / 7,5	0.4	0.6	15		AIL HPS	16	150	AIL LED	16	13.4	1.24 / 7.74	0.79 / 6.72	0.94	6	0.36									
		Acces pasaj - S	175	7.8	-	12.5	1	0.75	0.75		2	9	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	bilateral fata in fata	M3 / P3	1,0 / 7,5	0.4	0.6	15		AIL HPS	14	150	AIL LED	14	10.2	1.24 / 8.63	0.88 / 7.67	0.94	6	0.37									
		Strazi adiacente NV (B-dul Carol I)	100	7	-	12.5	0.5			2	9	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	unilateral dreapta	M3 / P3	1,0 / 7,5	0.4	0.6	15		AIL HPS	8	150	AIL LED	8	22.4	1.14 / 7.5	0.6 / 5.62	0.92	7	0.34										
		Strazi adiacente NE (B-dul Carol I)	100	7	-	12.5	0.5		4	2	9	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	unilateral stanga	M3 / P3	1,0 / 7,5	0.4	0.6	15		AIL HPS	8	150	AIL LED	8	26.2	1.08 / 7.5	0.57 / 4.84	0.95	7	0.44										
		Strazi adiacente SV (Str. Aries)	112.5	7	-	12.5	0.5	2		2	9	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	unilateral dreapta	M3 / P3	1,0 / 7,5	0.4	0.6	15		AIL HPS	9	150	AIL LED	9	22.4	1.14 / 7.5	0.6 / 5.62	0.92	7	0.34										
		Strazi adiacente SE (Str. Aries)	112.5	7	-	12.5	0.5		2	2	9	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	unilateral stanga	M3 / P3	1,0 / 7,5	0.4	0.6	15		AIL HPS	9	150	AIL LED	9	22.4	1.14 / 7.5	0.6 / 5.62	0.92	7	0.34										
		Pasaj supratran (Str. Aries) V	80	7	-	20	0.5	2		2	9	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	unilateral stanga	M3 / P3	1,0 / 7,5	0.4	0.6	15		AIL HPS	4	150	AIL LED	4	33.4	1 / 8.06	0.44 / 5.4	0.91	8	0.33										
		Pasaj supratran (Str. Aries) V + parcare	40	7	-	20	0.5	2	2.5	2	9	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	unilateral stanga	M3 / P3 / C3	1,0 / 7,5	0.4	0.6	15		AIL HPS	2	150	AIL LED	2	48.5	1 / 8.51	0.47 / 4.57	0.88	10	0.53										
		Pasaj supratran (Str. Aries) E	120	7	-	20	0.5		2	2	9	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	unilateral dreapta	M3 / P3	1,0 / 7,5	0.4	0.6	15		AIL HPS	6	150	AIL LED	6	33.4	1 / 8.06	0.44 / 5.4	0.91	8	0.33										
		Giratoriu S	210								8	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	cf. plan - giratoriu							AIL HPS	6	250	AIL LED	6	26.1															
			35	cf. plan	-	cf. plan	cf. plan	-	-	-	-	8	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	cf. plan - giratoriu	C3	15	0.4				AIL HPS	1	250	AIL LED	1	33.1	15.00	0.46												
			70									8	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	cf. plan - Str. Imp. Traia							AIL HPS	2	250	AIL LED	2	50														
		Intersectie N * (cu Str. A. I. Cuza)	280	cf. plan	-	cf. plan	cf. plan	-	-	-	8	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	cf. plan - intersectie	C3	15	0.4				AIL HPS	8	250	AIL LED	8	44.1	15.00	0.40													
			35									9	asfalt	CIE R3, Q0=0.07	0.8	cf. plan - Str. A. I. Cuza							AIL HPS	1	250	AIL LED	1	81.5														



Schröder

CRAIOVA - Pasajul Universității - intrare Sud V05

Standard CIE 88

Designer dsiriteanu

Date 5/23/2022



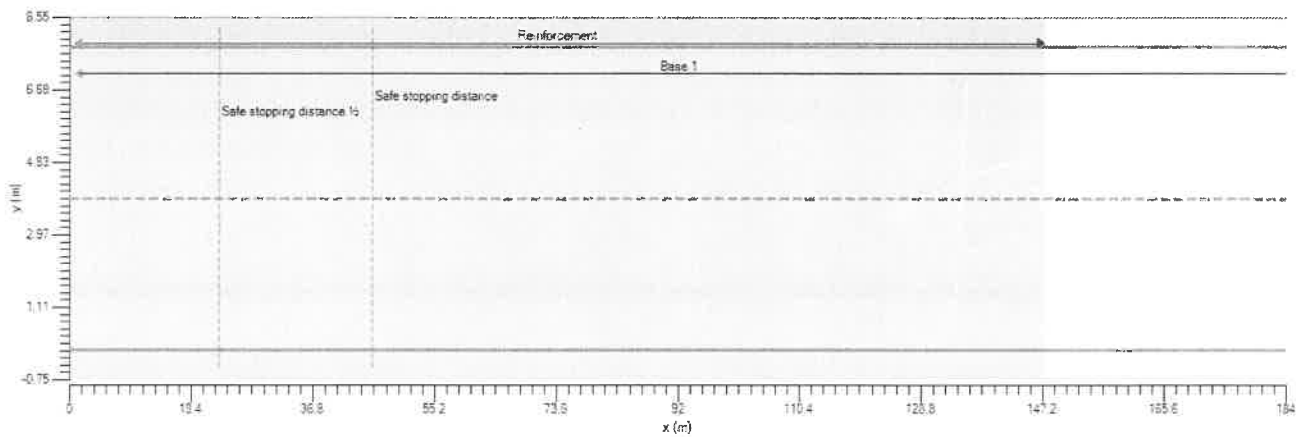
Elena Mihai

Tunnel information

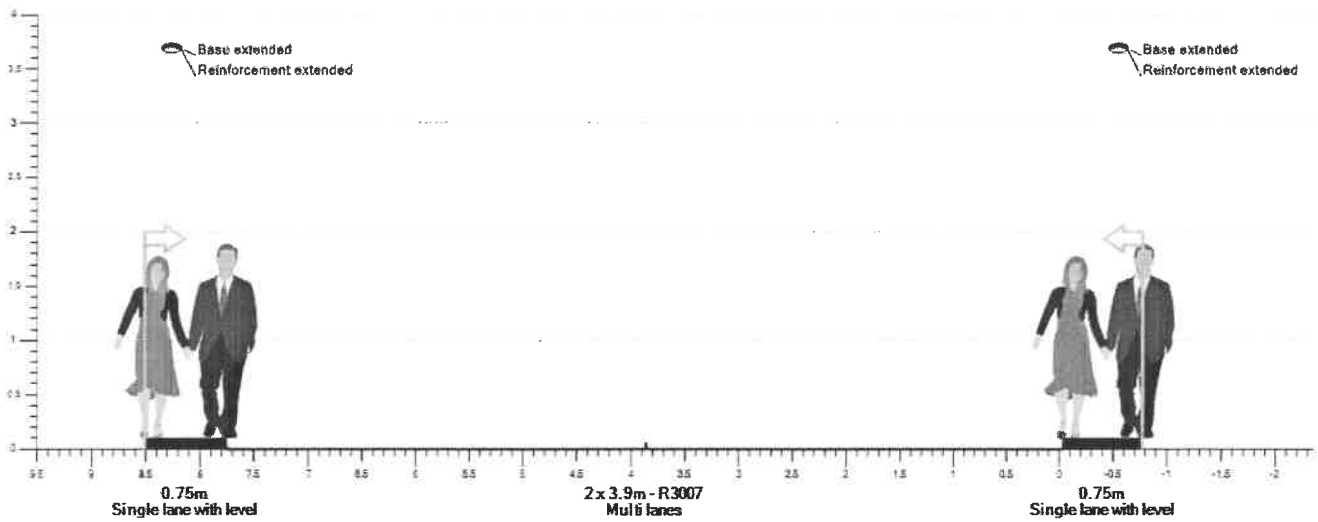
1.1. Tunnel description

Speed 60 km/h
Safe stopping distance 45 m
Lth 200.00 cd/m²
Lint 5.40 cd/m²
Lnight 1.00 cd/m²
Transition zone end at 2.0 x Lint
Total length 184.840 m
Reinforcement length 147.390 m

1.2. Longitudinal view



1.3. Section description



Wall left

Type Wall left

Height 2.000 m

Material Diffuse - 60% - Rho : 0.6

Single lane with level

Type Single lane with level

Width 0.750 m

Level 0.100 m

Multi lanes

Type Multi lanes

of lanes 2

Lanes width 3.900 m

Surface type R3007 - Qo : 0.07

Single lane with level

Type Single lane with level

Width 0.750 m

Level 0.100 m

Wall right

Type Wall right

Height 2.000 m

Material Diffuse - 60% - Rho : 0.6

2. Fixtures

2.1. TFLEX MODULE 1 40 LEDs 475mA NW740 Flat glass 5303

Type TFLEX MODULE 1

Reflector 5303

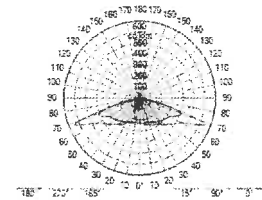
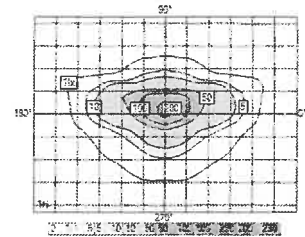
Source 40 LEDs 475mA NW740

Protector Flat glass

MF 0.70

Luminaire wattage Cca. 62.0 W

Luminaire flux Min. 8.980 klm



2.2. TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5303 469992

Type TFLEX MODULE 1

Reflector 5303

Source 80 LEDs 700mA NW740

Protector Flat glass

Source flux 27.8 klm

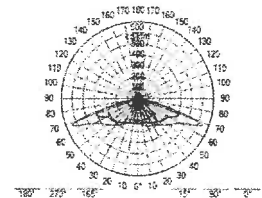
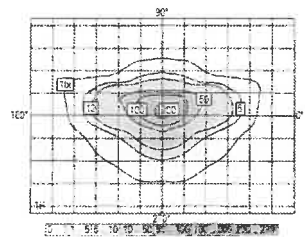
Luminaire wattage 178.0 W

MF 0.70

Matrix 469992

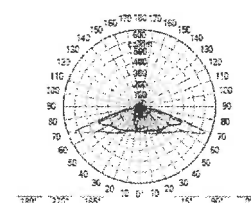
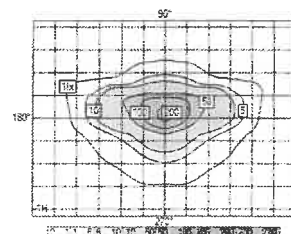
Luminaire flux 24.535 klm

Efficacy 138 lm/W



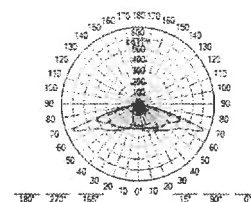
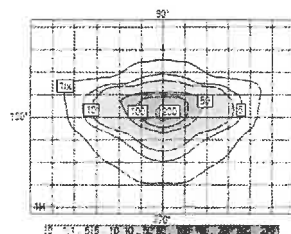
2.3. TFLEX MODULE 1 80 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5303 469992

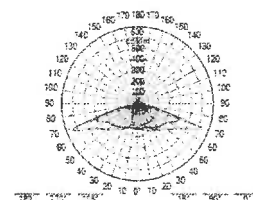
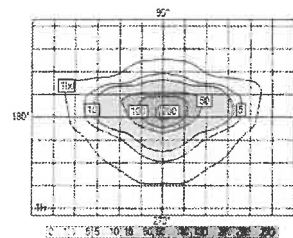
Type TFLEX MODULE 1
Reflector 5303
Source 80 LEDs 500mA NW740
Protector Flat glass
Source flux 21.3 klm
Luminaire wattage 124.0 W
MF 0.70
Matrix 469992
Luminaire flux 18.760 klm
Efficacy 151 lm/W



2.4. TFLEX MODULE 1 40 LEDs 350mA NW740 Flat glass 5303

Type TFLEX MODULE 1
Reflector 5303
Source 40 LEDs 350mA NW740
Protector Flat glass
MF 0.70
Luminaire wattage Cca. 42.5 W
Luminaire flux Min. 6.885 klm



2.5. TFLEX MODULE 1 40 LEDs 294mA NW740 Flat glass 5303**Type** TFLEX MODULE 1**Reflector** 5303**Source** 40 LEDs 294mA NW740**Protector** Flat glass**MF** 0.70**Luminaire wattage** Cca. 38.9 W**Luminaire flux** Min. 5.526 klm

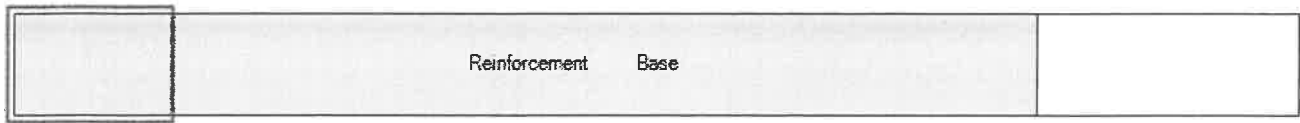
3. Calculations

3.1. Calculation rule summary

Segment	Zone	Class	Description
Wall left	Threshold 1	Pereti	LUL : U _o = 40 % WCLR : 60 %
Wall left	Base 1	Pereti	LUL : U _o = 40 % WCLR : 60 %
Single lane with level	Threshold 1	-	-
Single lane with level	Base 1	-	-
Multi lanes	Threshold 1	Reinforcement	LU : Ave = 200.00 cd/m ² U _o = 40 % UI = 60 % TI : 15 %
Multi lanes	Base 1	Carosabil base lighting	LU : Ave = 5.40 cd/m ² U _o = 40 % UI = 70 % TI : 15 %
Single lane with level	Threshold 1	-	-
Single lane with level	Base 1	-	-
Wall right	Threshold 1	Pereti	LUL : U _o = 40 % WCLR : 60 %
Wall right	Base 1	Pereti	LUL : U _o = 40 % WCLR : 60 %

LU : Luminance - RTable / LUL : Luminance -Lambert / WCLR : Wall-Carriageway Luminance Ratio / CRC : Contrast revealing coefficient (qc)

3.2. Threshold 1



Zone information

Name Threshold 1

Start of calculation zone 10.625 m

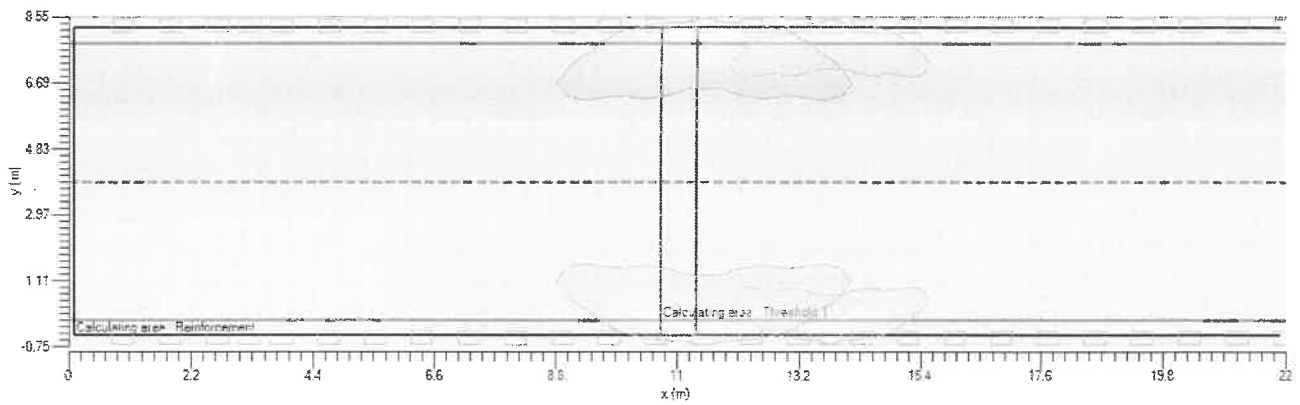
Spacing 0.085 m

Count 10

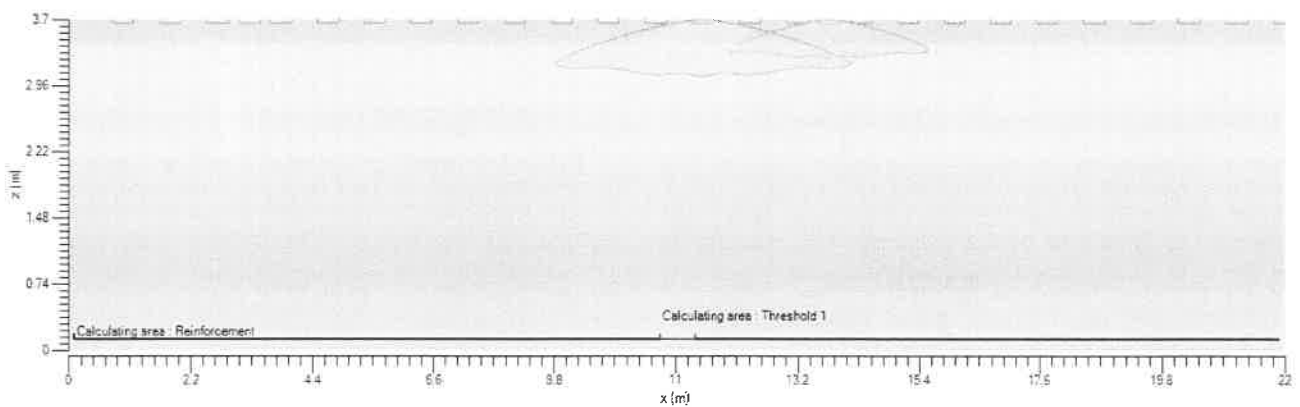
Size 0.85 m

Filters Base, Reinforcement

Zone overview - Top view



Zone overview - Lateral view



Wall left - Results

LUL : Uo = 40 % WCLR : 60 %

Illuminance

Min H_{vA} 628.8 lx
 Ave (A) H_{vA} 724.3 lx
 Uo H_{vA} 87 %

Luminance -Lambert

Min H_{vA} 120.10 cd/m²
 Ave (A) H_{vA} 138.33 cd/m²
 Uo 87 %

Values

WCLR[0] 64 %
 WCLR[1] 64 %

Single lane with level - Results*Illuminance*

Min H_{vA} 2280.7 lx
 Ave (A) H_{vA} 2598.2 lx
 Uo H_{vA} 88 %
 Ut H_{vA} 79 %
 UI H_{vA} 99 %

Multi lanes - ResultsLU : Ave = 200.00 cd/m² Uo = 40 % Ul = 60 % TI : 15 %*Illuminance*

Min H_{vA} 3367.3 lx
 Ave (A) H_{vA} 3442.6 lx
 Uo H_{vA} 98 %
 Ut H_{vA} 97 %
 UI H_{vA} 99 %

Luminance - RTable

Min H_{vA} 174.62 cd/m²
 Ave (A) 216.95 cd/m²
 UI[0] 99 %
 UI[1] 99 %
 Ug H_{vA} 61 %
 Uo 80 %

Values

TI 6 %

Single lane with level - Results*Illuminance*

Min	H_{lx}	2280.7 lx
Ave (A)	H_{lx}	2598.2 lx
Uo	H_{lx}	88 %
Ut	H_{lx}	79 %
Ul	H_{lx}	99 %

Wall right - Results*LUL : Uo = 40 % WCLR : 60 %**Illuminance*

Min	H_{lx}	628.8 lx
Ave (A)	H_{lx}	724.3 lx
Uo	H_{lx}	87 %

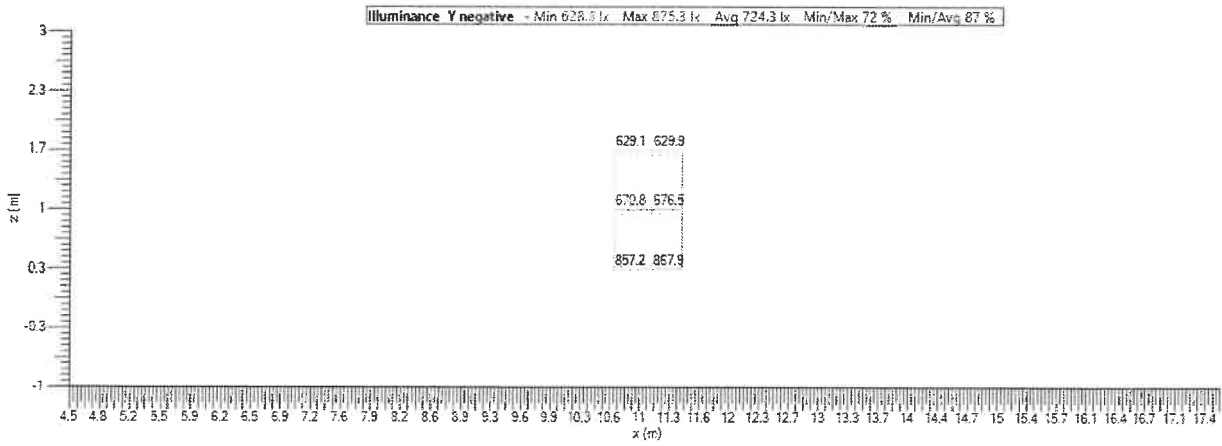
Luminance -Lambert

Min	H_{lx}	120.10 cd/m ²
Ave (A)	H_{lx}	138.33 cd/m ²
Uo	<input checked="" type="checkbox"/>	87 %

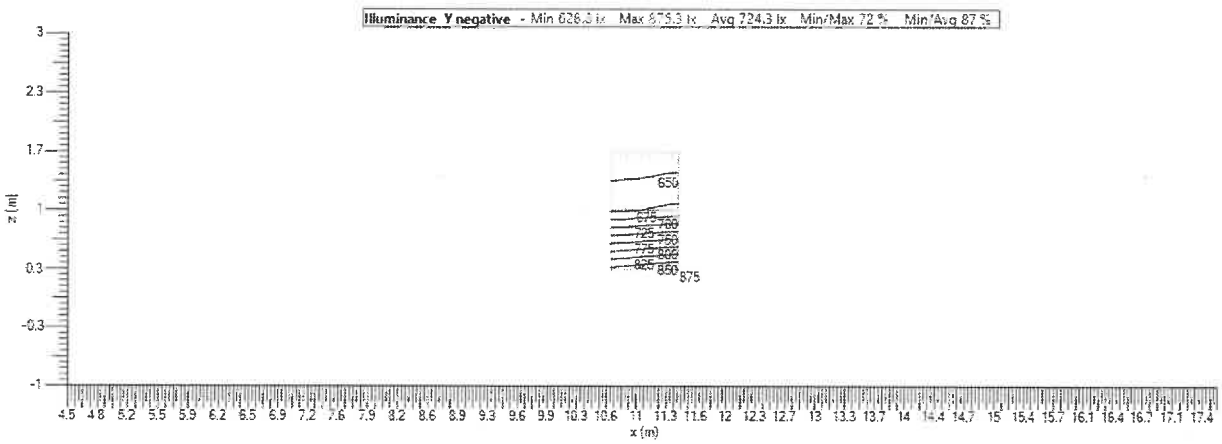
Values

WCLR[0]	<input checked="" type="checkbox"/>	64 %
WCLR[1]	<input checked="" type="checkbox"/>	64 %

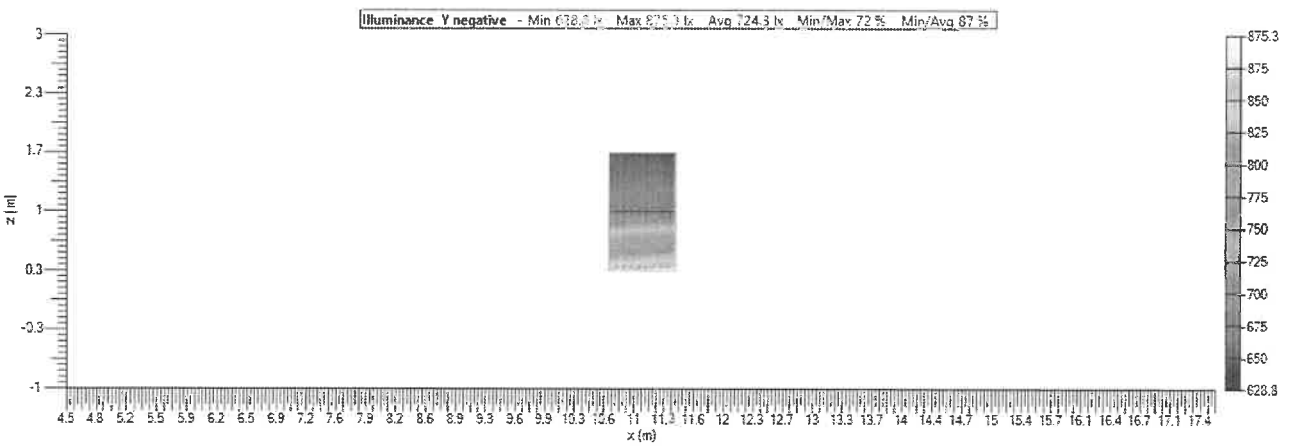
Wall left - Illuminance - Values



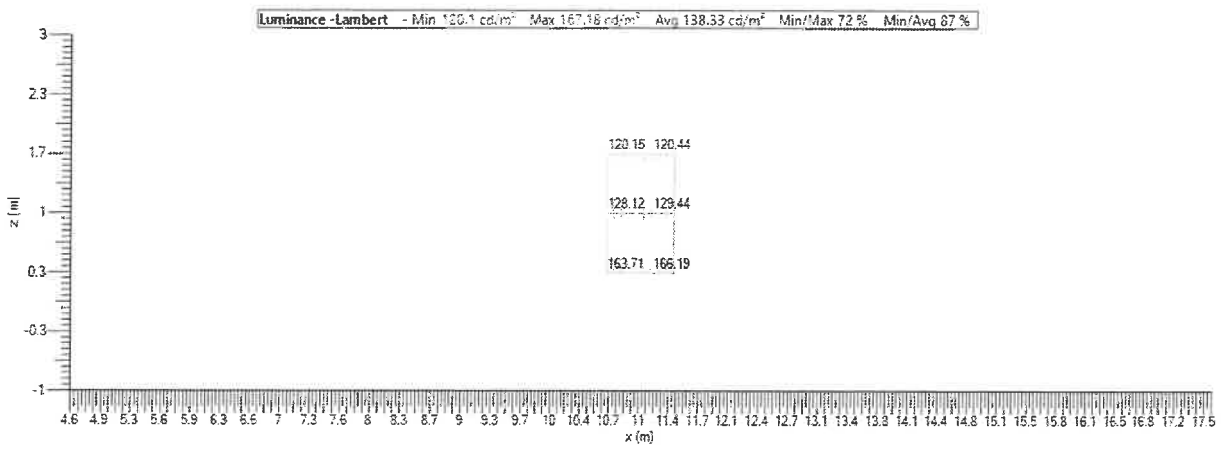
Wall left - Illuminance - Isolines



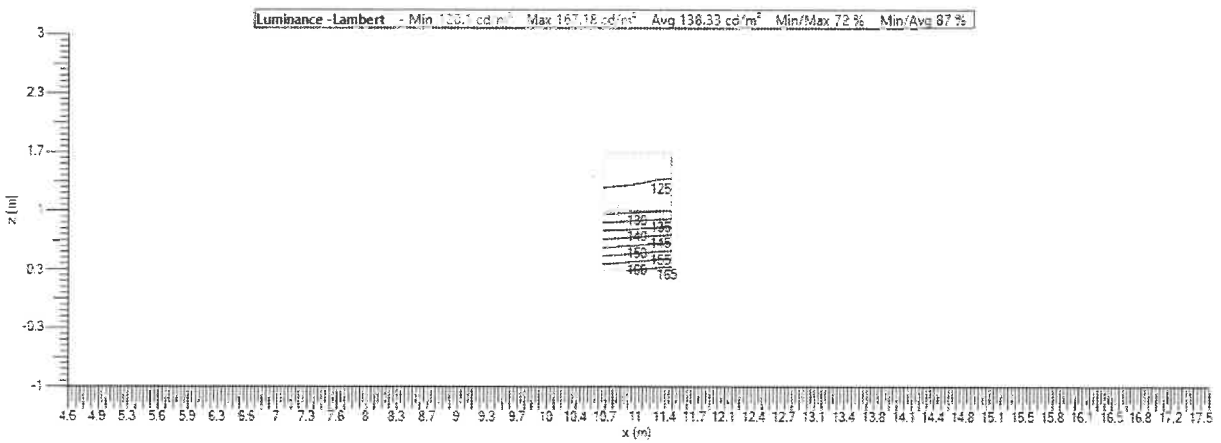
Wall left - Illuminance - Shading



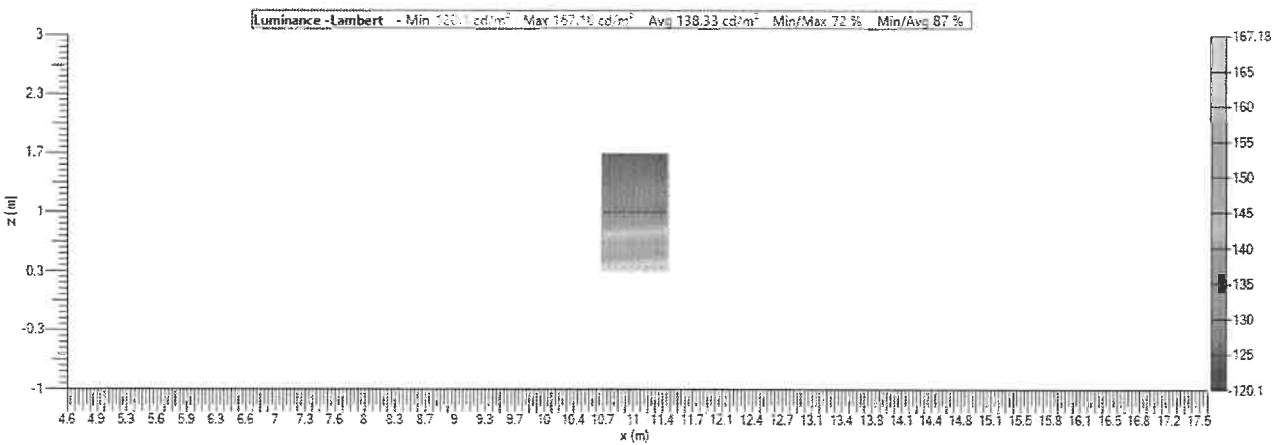
Wall left - Lambert - Values



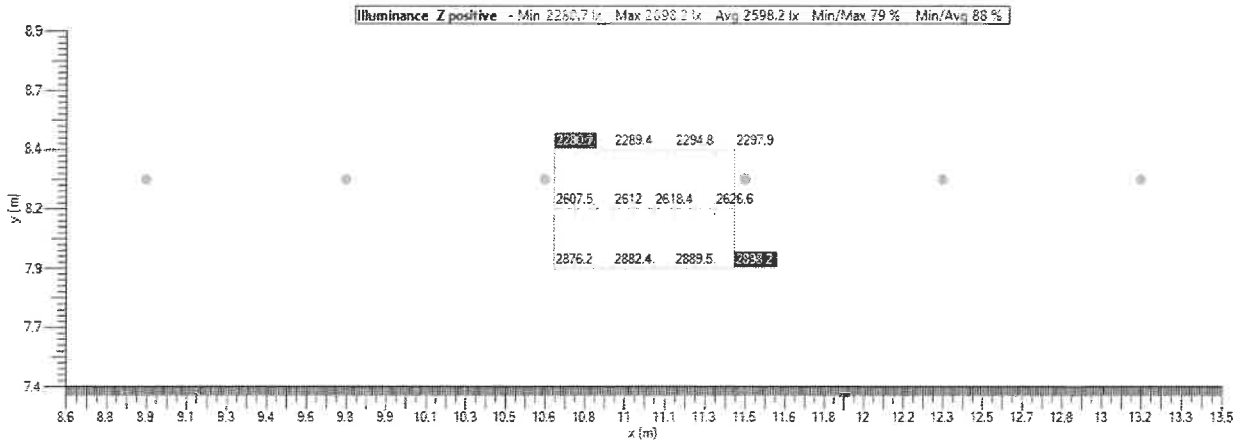
Wall left - Lambert - Isolines



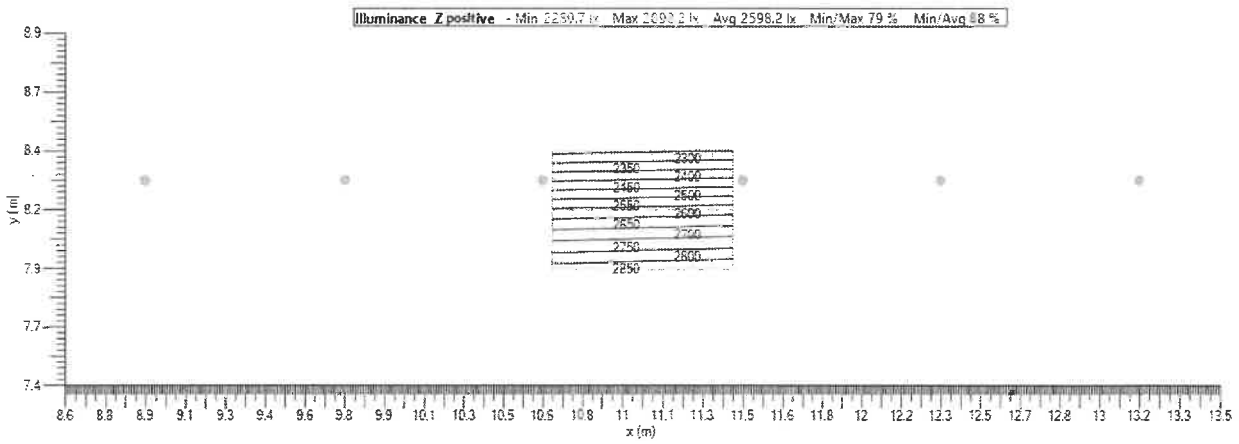
Wall left - Lambert - Shading



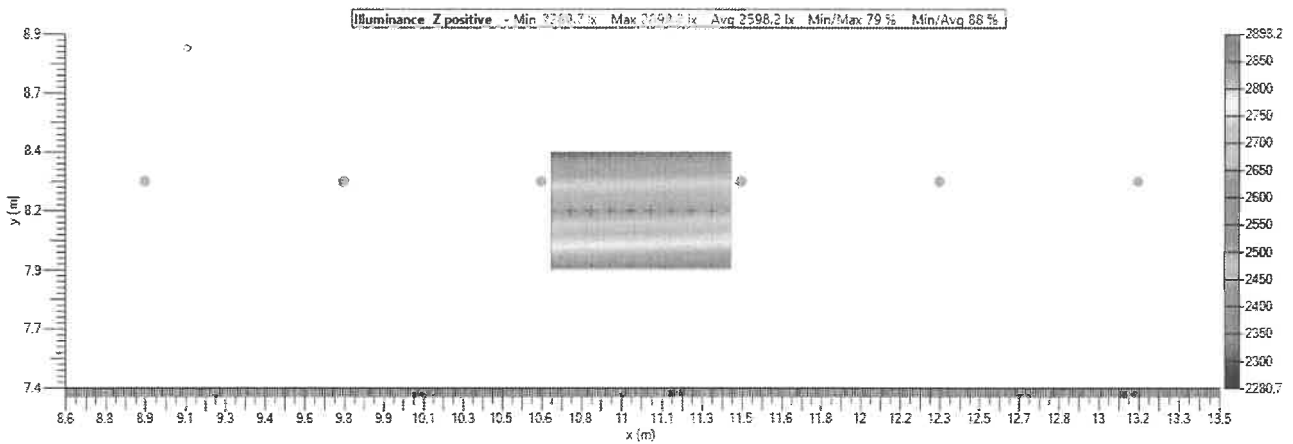
Single lane with level - Illuminance - Values



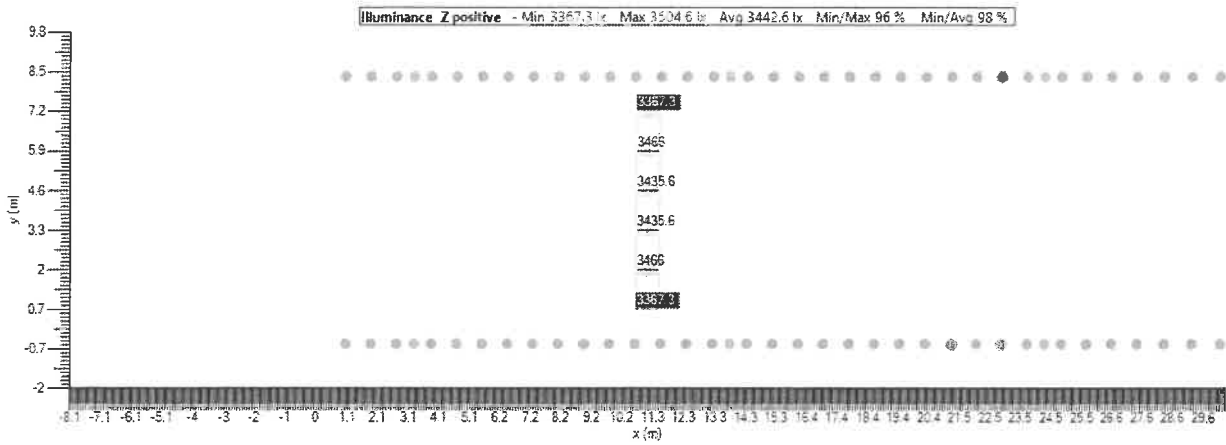
Single lane with level - Illuminance - Isolines



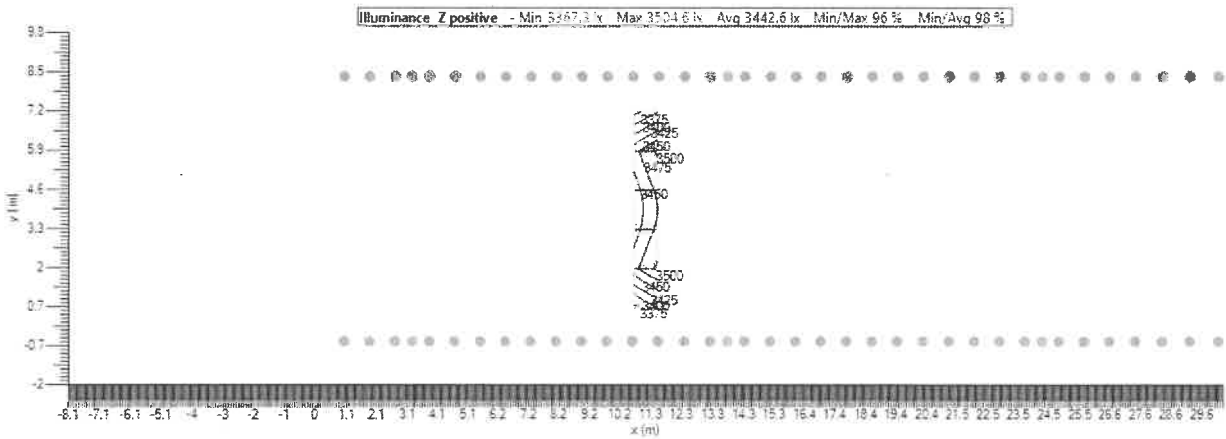
Single lane with level - Illuminance - Shading



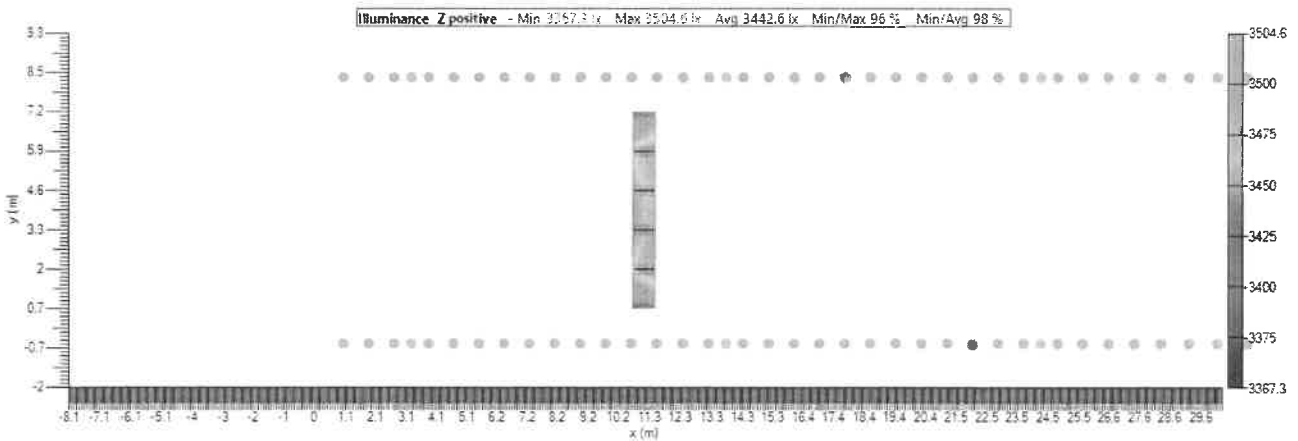
Multi lanes - Illuminance - Values



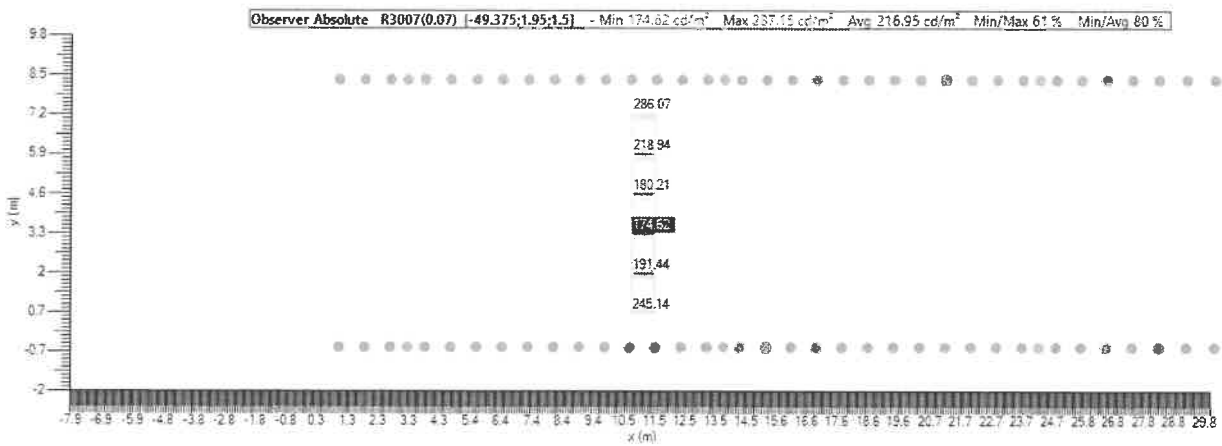
Multi lanes - Illuminance - Isolines



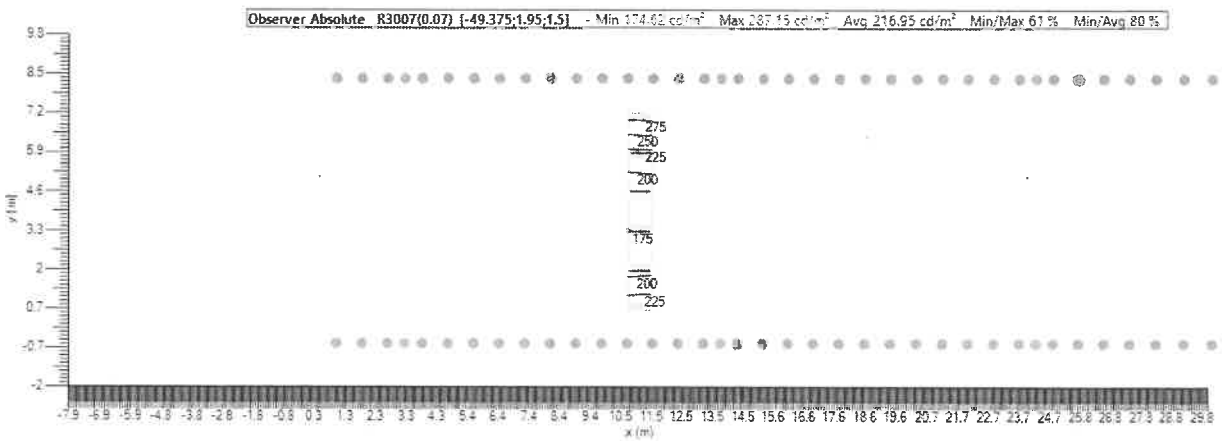
Multi lanes - Illuminance - Shading



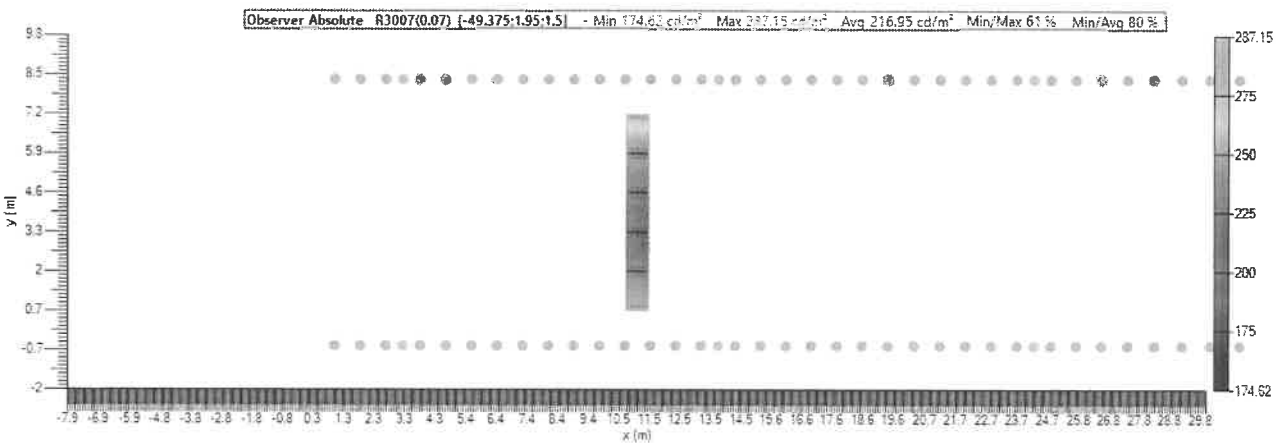
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Values



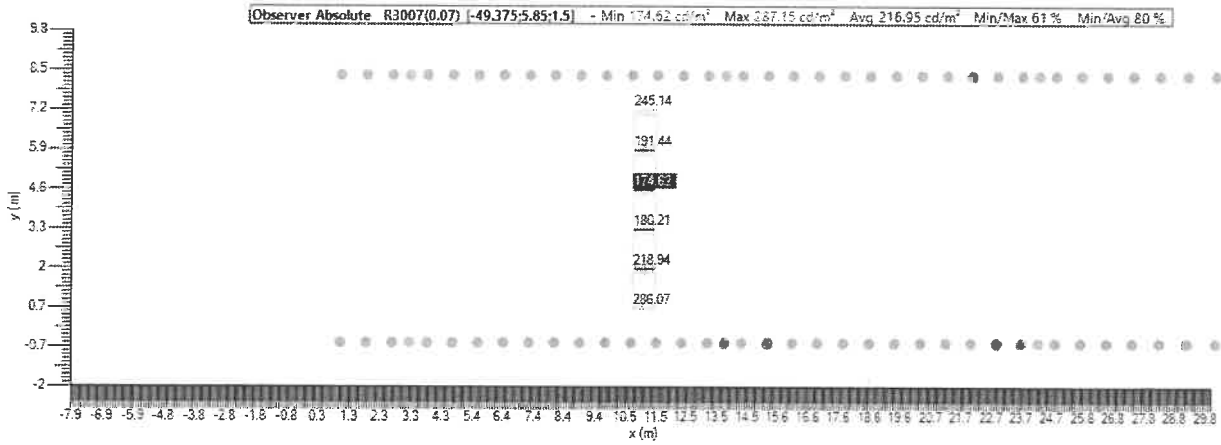
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Isolines



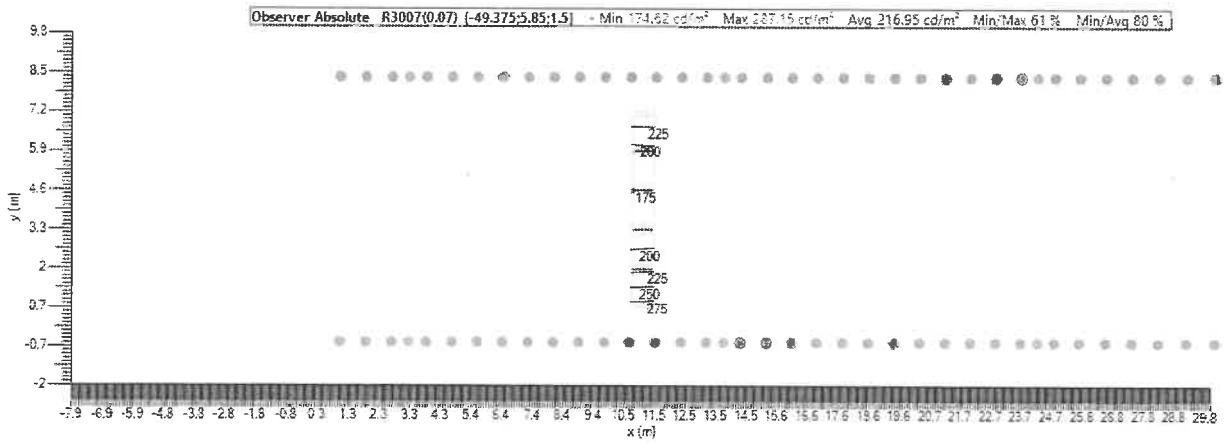
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Shading



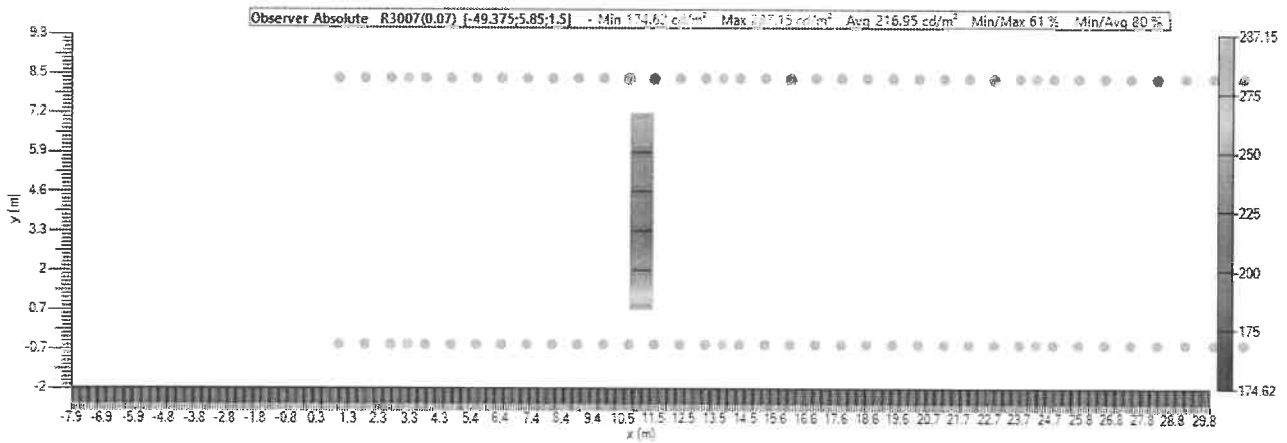
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Values



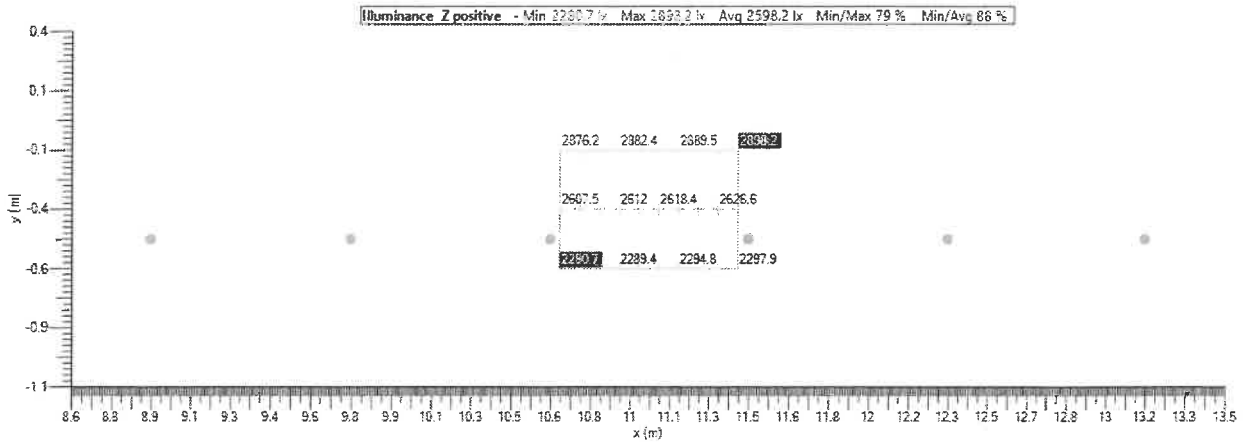
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Isolines



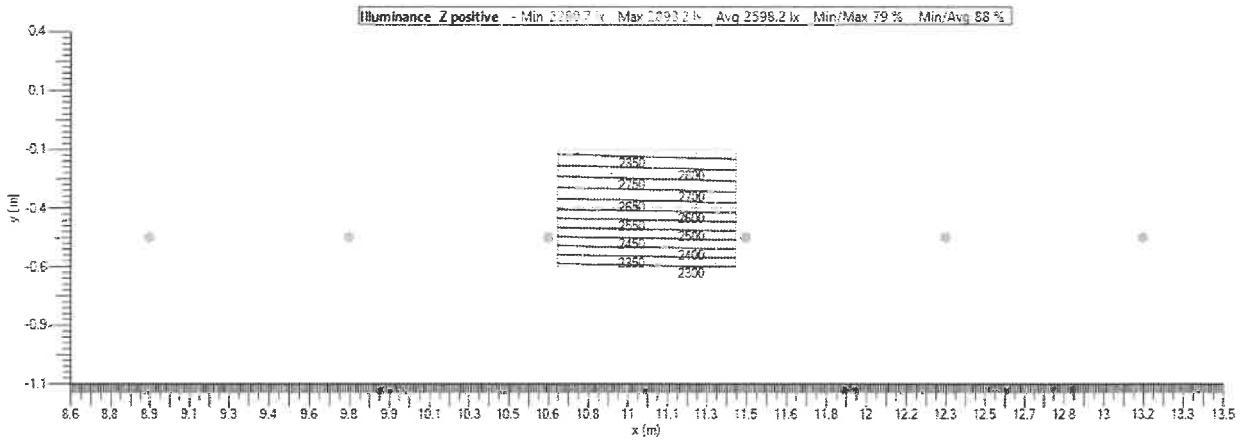
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Shading



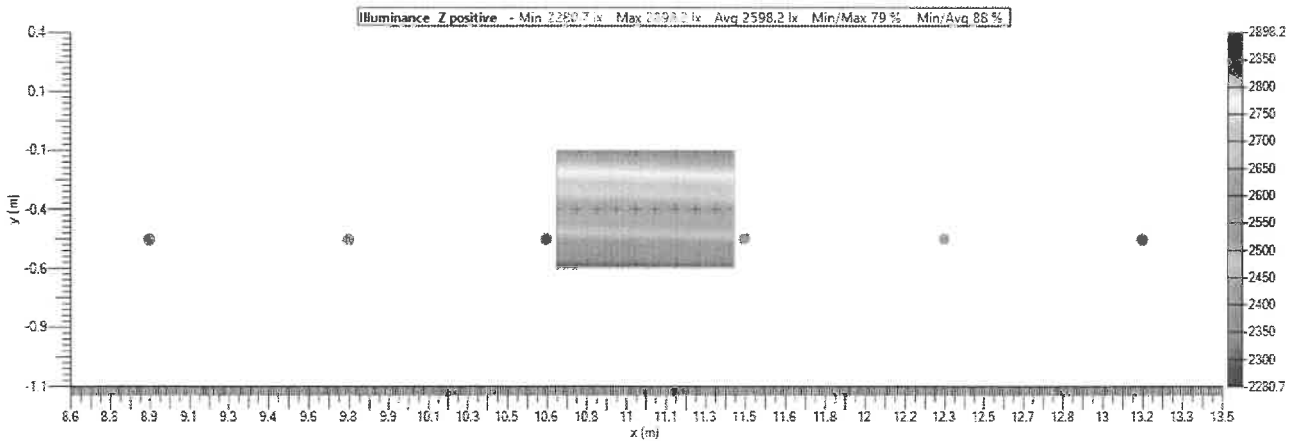
Single lane with level - Illuminance - Values



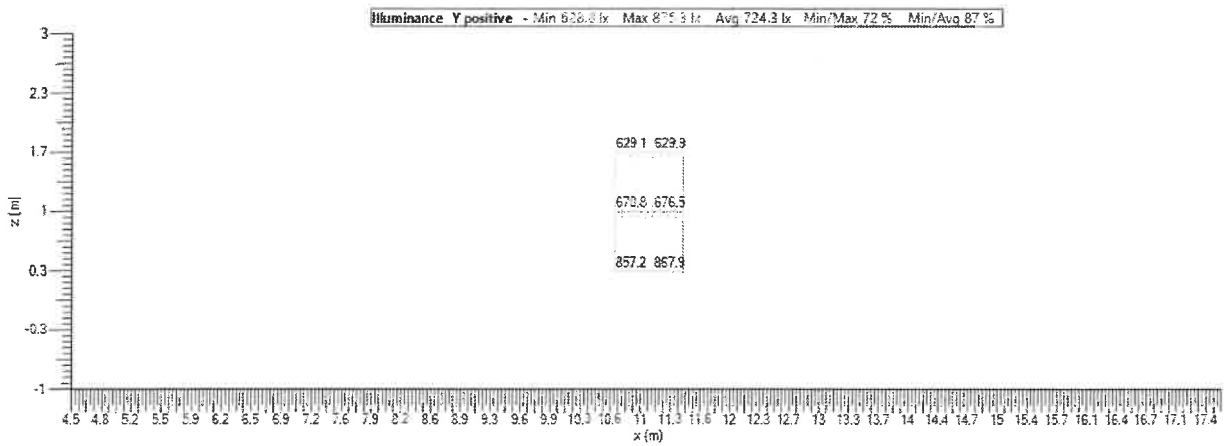
Single lane with level - Illuminance - Isolines



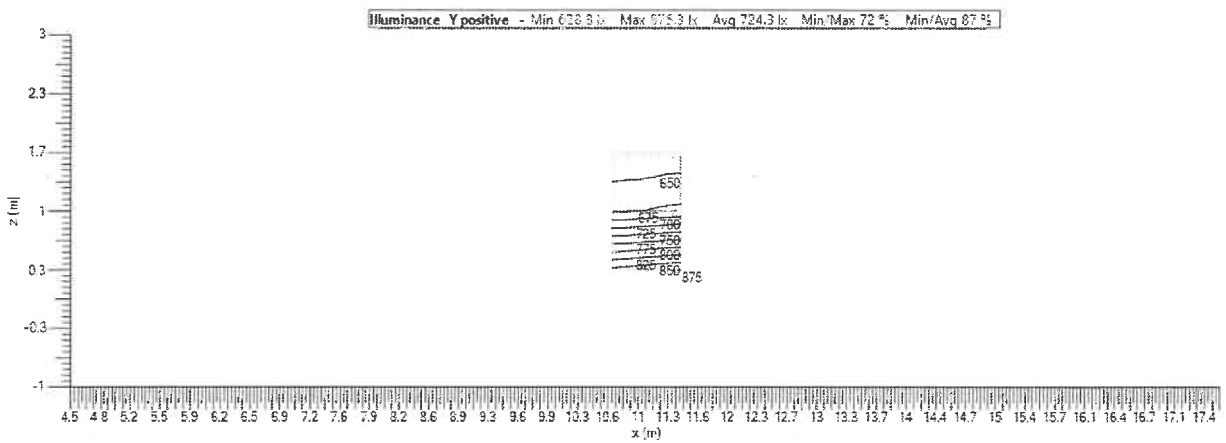
Single lane with level - Illuminance - Shading



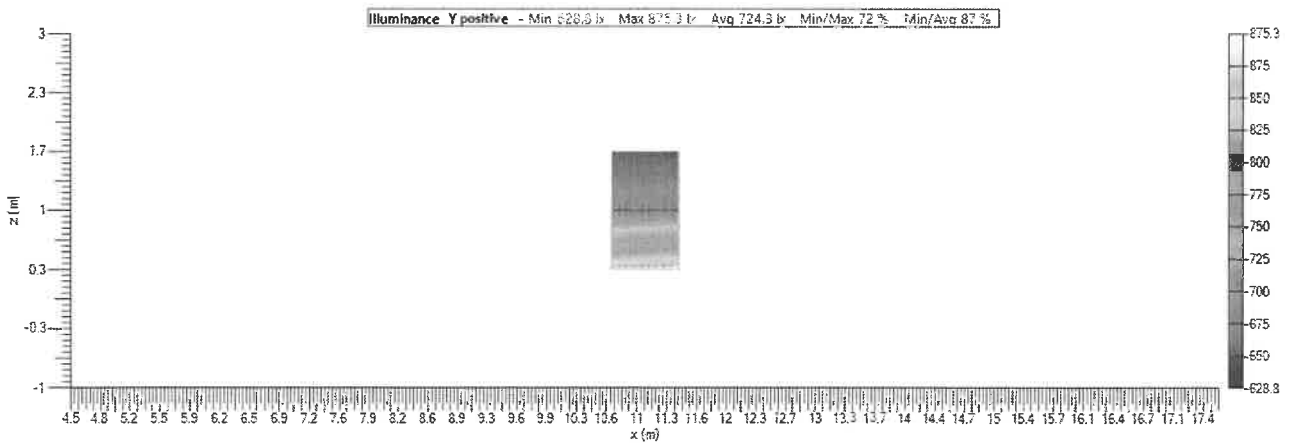
Wall right - Illuminance - Values



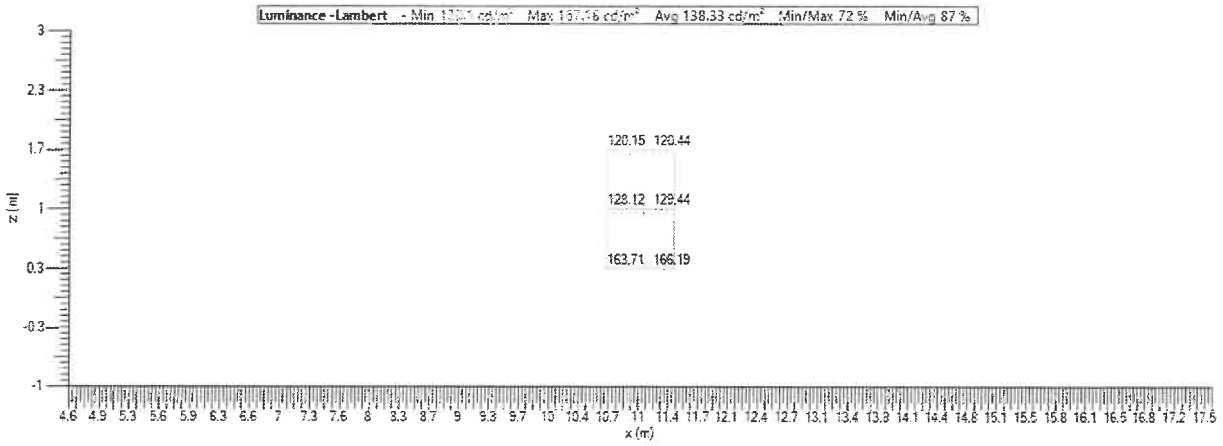
Wall right - Illuminance - Isolines



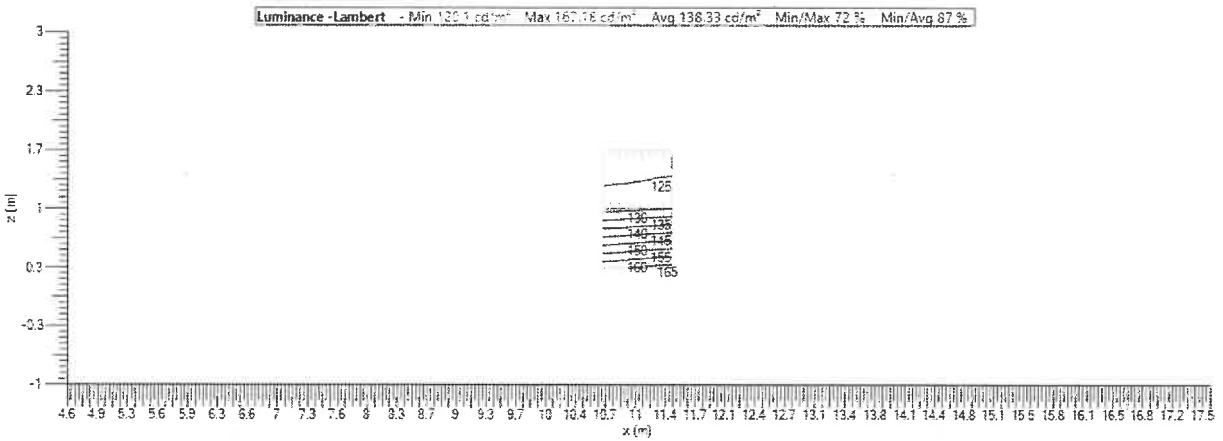
Wall right - Illuminance - Shading



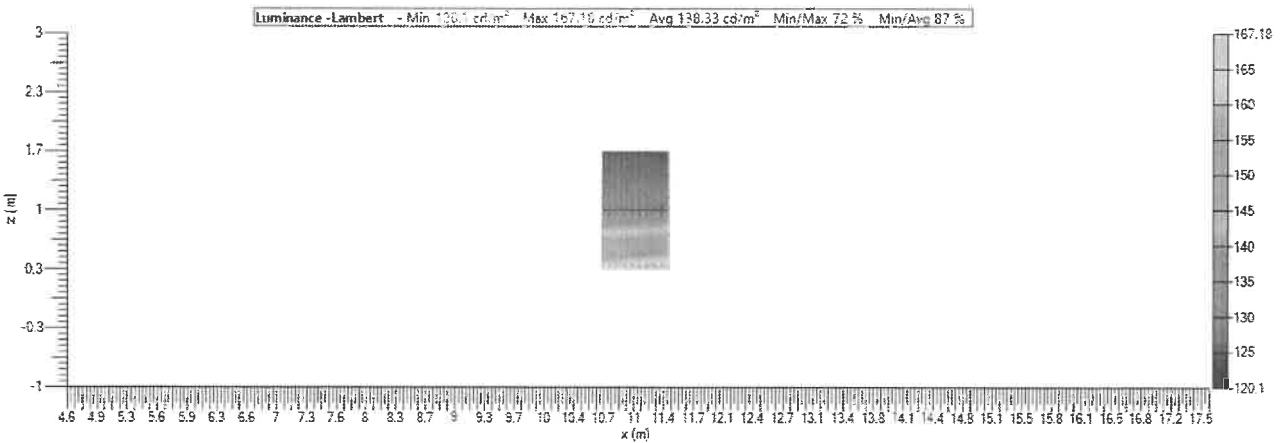
Wall right - Lambert - Values



Wall right - Lambert - Isolines



Wall right - Lambert - Shading



3.3. Base 1



Zone information

Name Base 1

Start of calculation zone 45.25 m

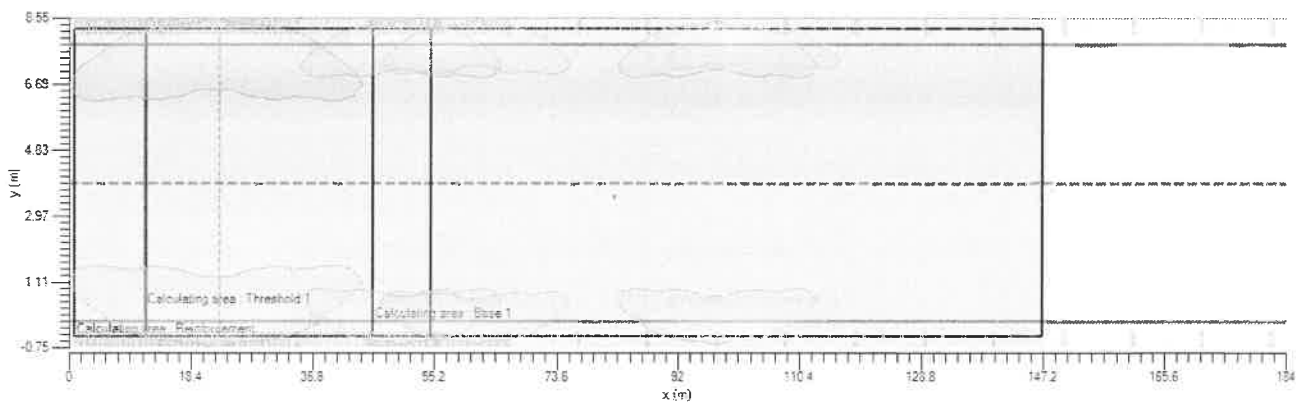
Spacing 1.050 m

Count 10

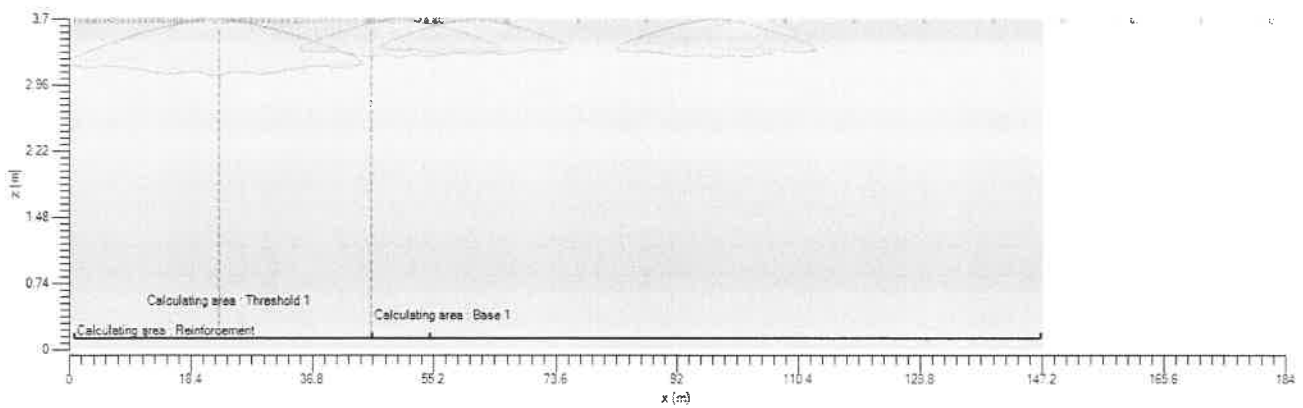
Size 10.5 m

Filters Base

Zone overview - Top view



Zone overview - Lateral view



Wall left - Results

LUL : Uo = 40 % WCLR : 60 %

Illuminance

Min H_{lx} 13.5 lx
 Ave (A) H_{lx} 24.3 lx
 Uo H_{lx} 56 %

Luminance -Lambert

Min H_{lx} 2.58 cd/m²
 Ave (A) H_{lx} 4.63 cd/m²
 Uo 56 %

Values

WCLR[0] 69 %
 WCLR[1] 69 %

Single lane with level - Results*Illuminance*

Min H_{lx} 51.6 lx
 Ave (A) H_{lx} 80 lx
 Uo H_{lx} 64 %
 Ut H_{lx} 79 %
 Ul H_{lx} 54 %

Multi lanes - ResultsLU : Ave = 5.40 cd/m² Uo = 40 % Ul = 70 % Tl : 15 %*Illuminance*

Min H_{lx} 80.7 lx
 Ave (A) H_{lx} 107.6 lx
 Uo H_{lx} 75 %
 Ut H_{lx} 80 %
 Ul H_{lx} 60 %






Luminance - RTable

Min H_{lx} 5.36 cd/m²
 Ave (A) 6.75 cd/m²
 Ul[0] 92 %
 Ul[1] 92 %
 Ug H_{lx} 55 %
 Uo 79 %




Values

Tl 14 %

Single lane with level - Results*Illuminance*

Min		51.6 lx
Ave (A)		80 lx
Uo		64 %
Ut		79 %
Uf		54 %

Wall right - Results*LUL : Uo = 40 % WCLR : 60 %**Illuminance*

Min		13.5 lx
Ave (A)		24.3 lx
Uo		56 %

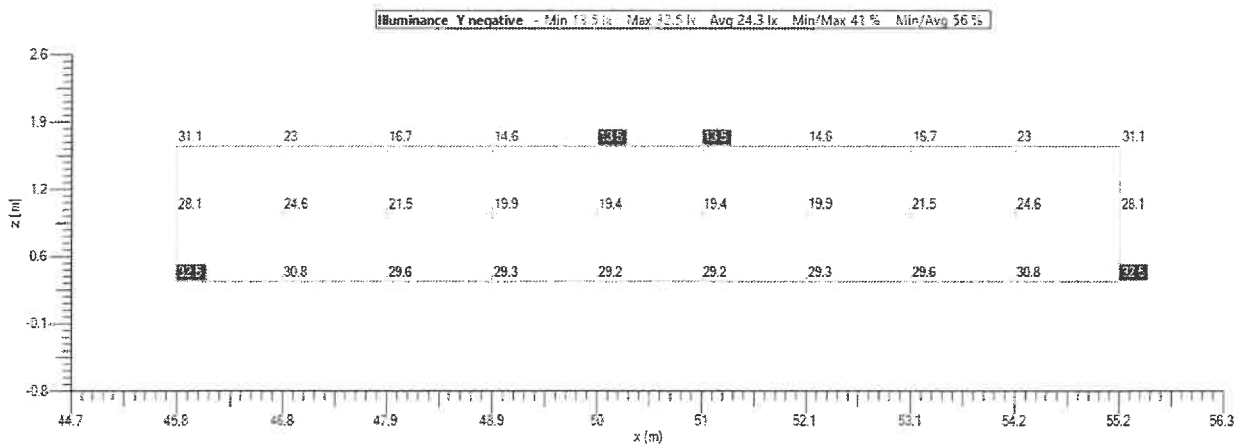
Luminance -Lambert

Min		2.58 cd/m ²
Ave (A)		4.63 cd/m ²
Uo		56 %

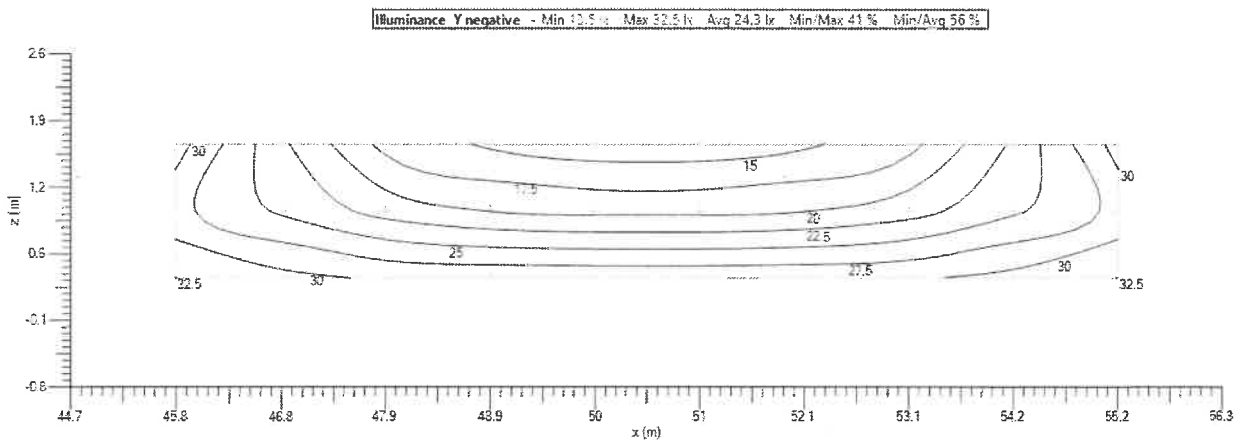
Values

WCLR[0]		69 %
WCLR[1]		69 %

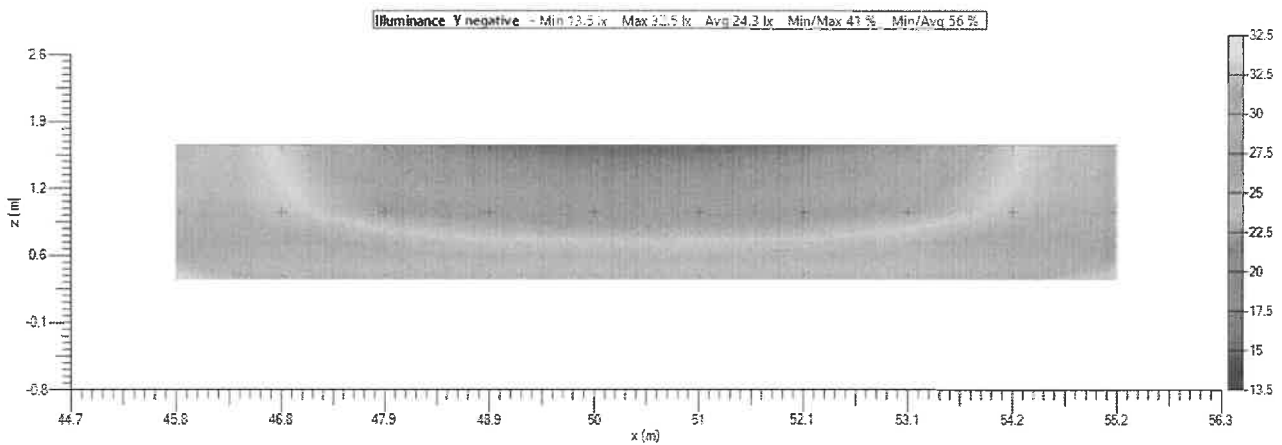
Wall left - Illuminance - Values



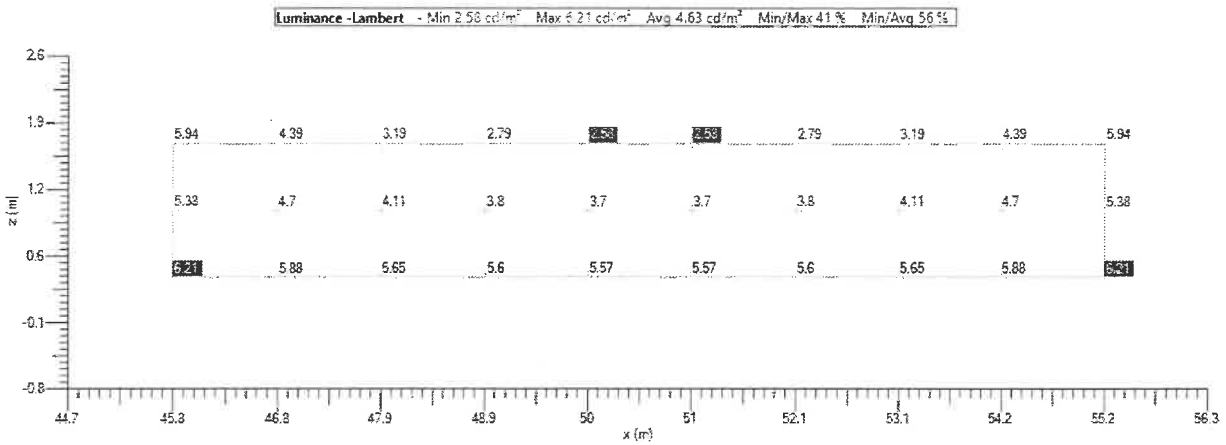
Wall left - Illuminance - Isolines



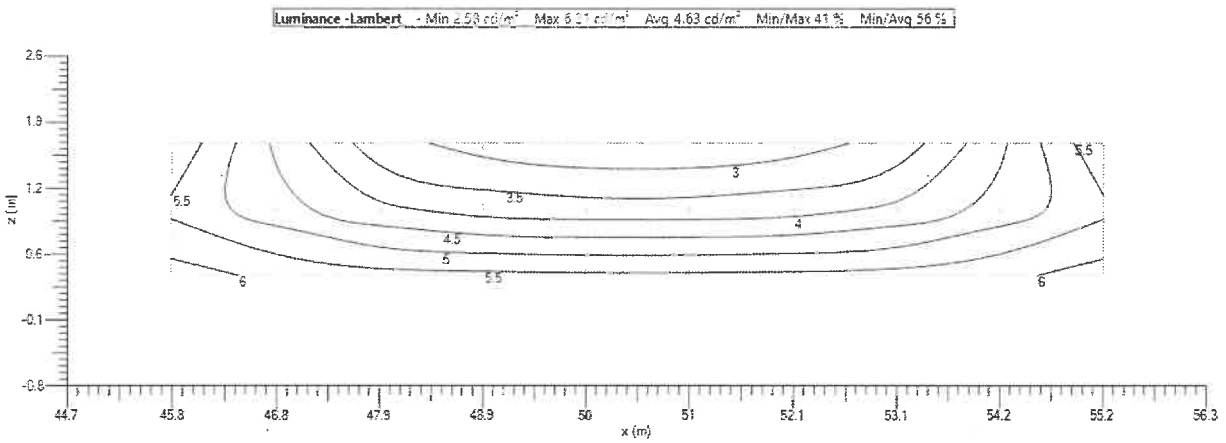
Wall left - Illuminance - Shading



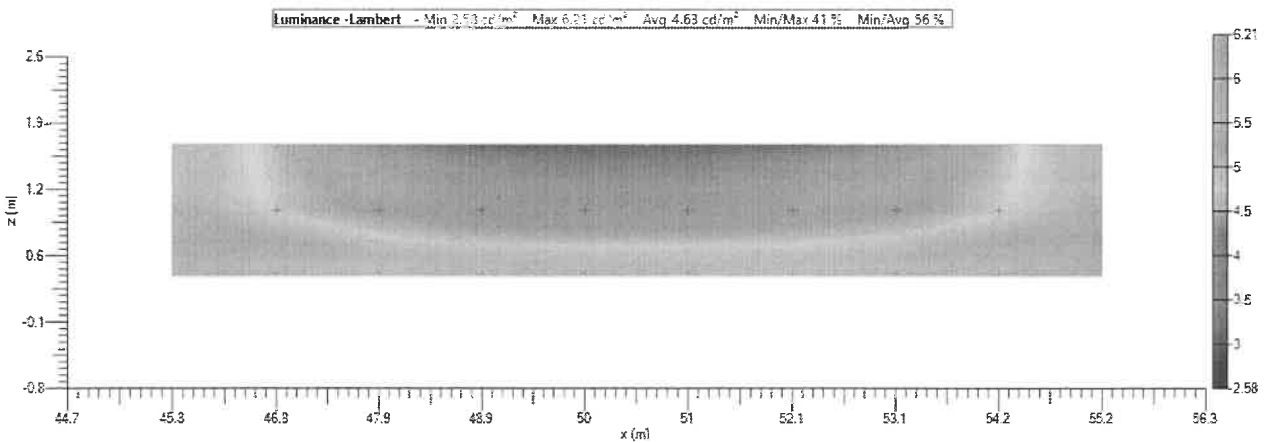
Wall left - Lambert - Values



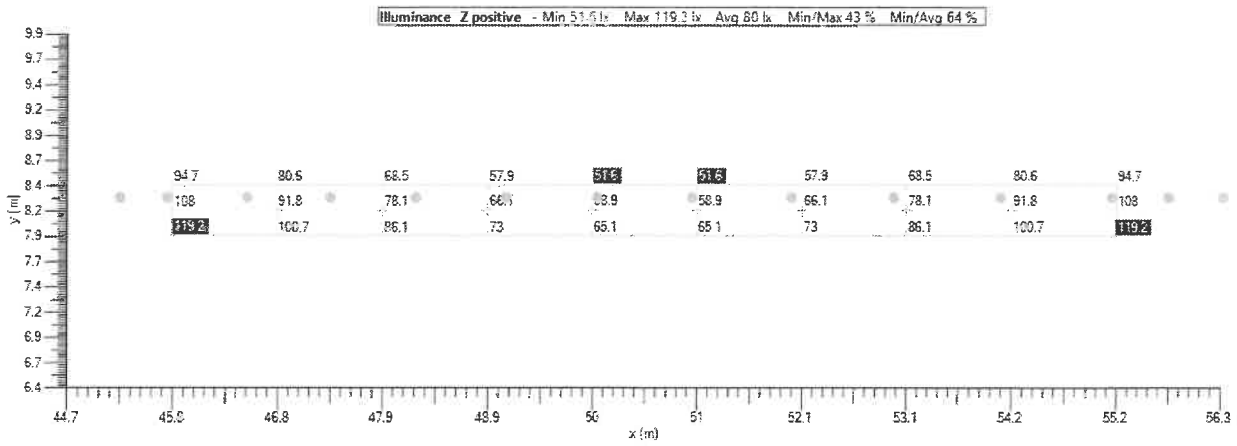
Wall left - Lambert - Isolines



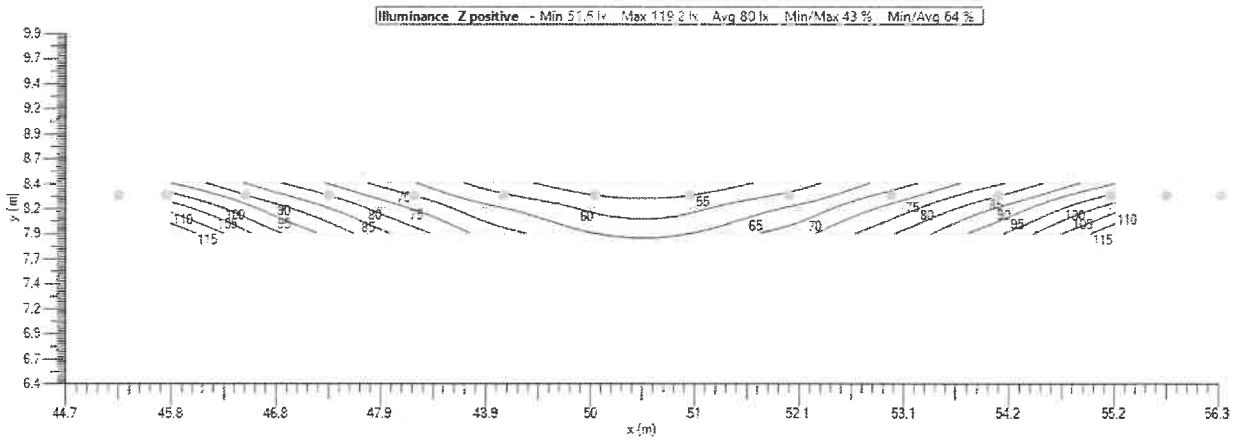
Wall left - Lambert - Shading



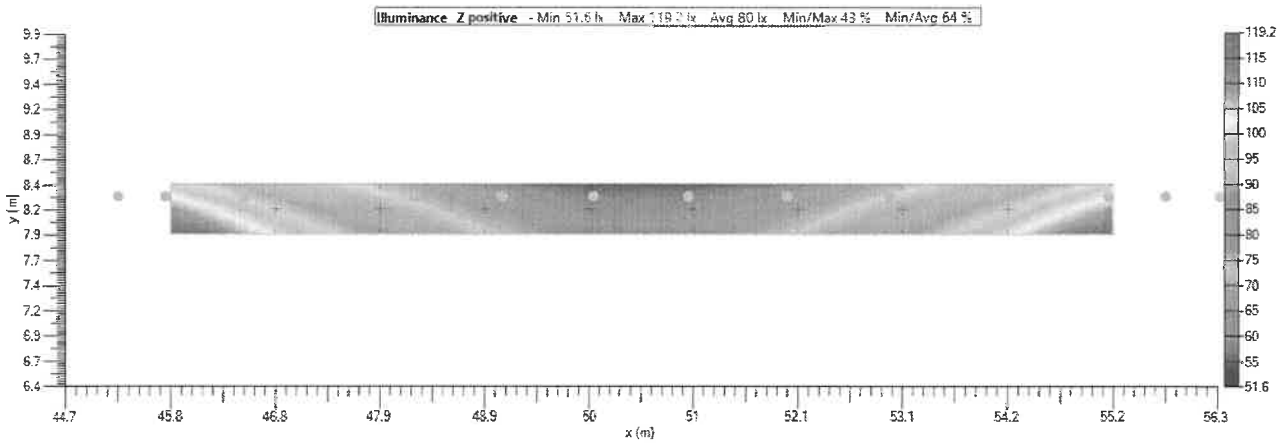
Single lane with level - Illuminance - Values



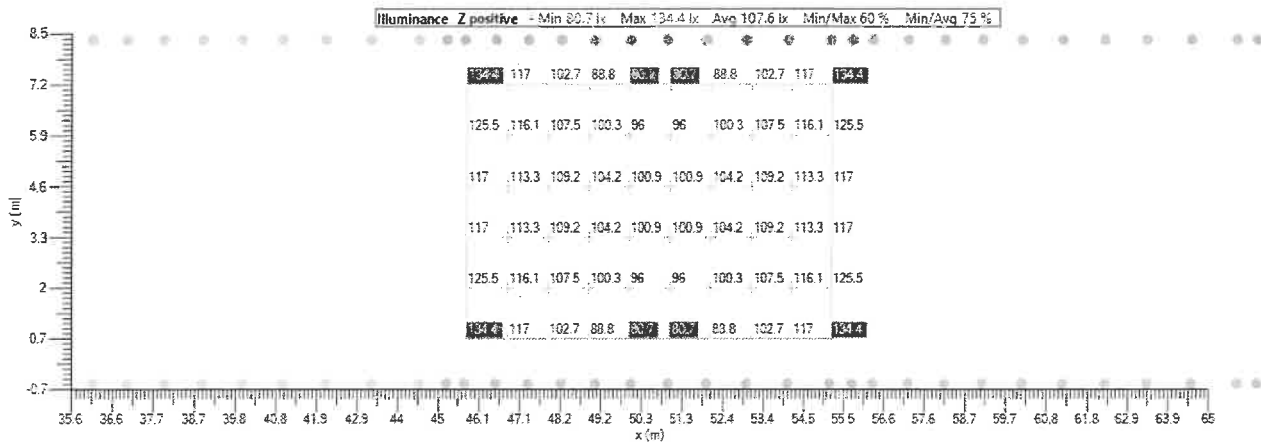
Single lane with level - Illuminance - Isolines



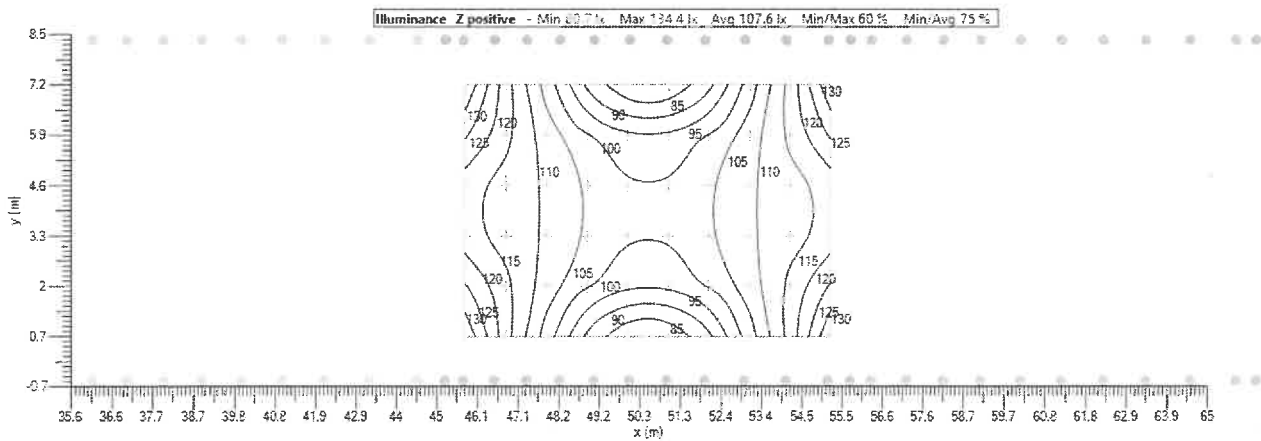
Single lane with level - Illuminance - Shading



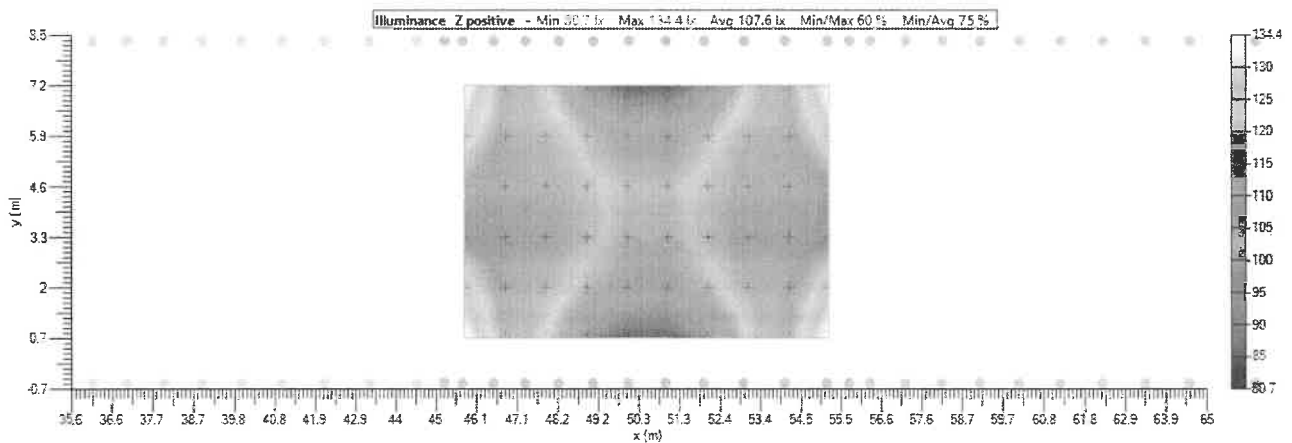
Multi lanes - Illuminance - Values



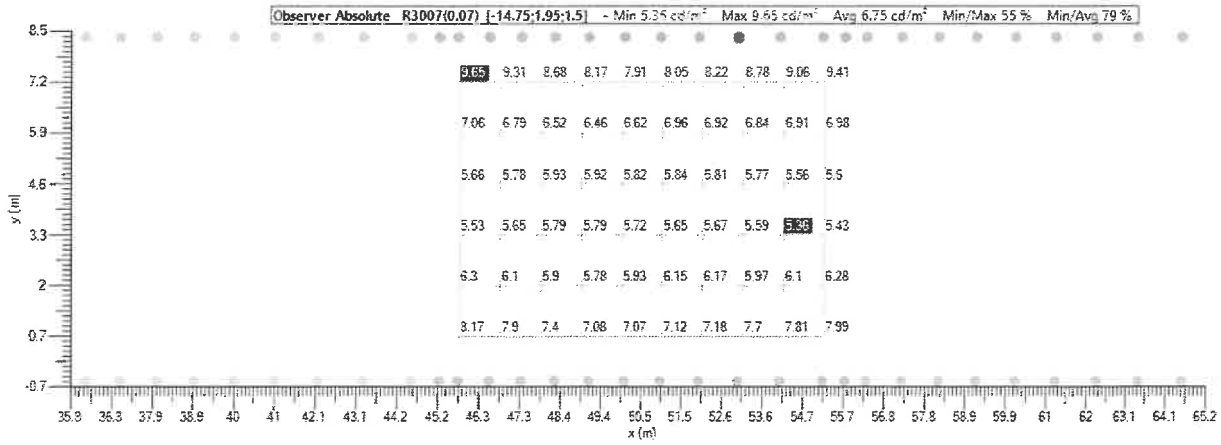
Multi lanes - Illuminance - Isolines



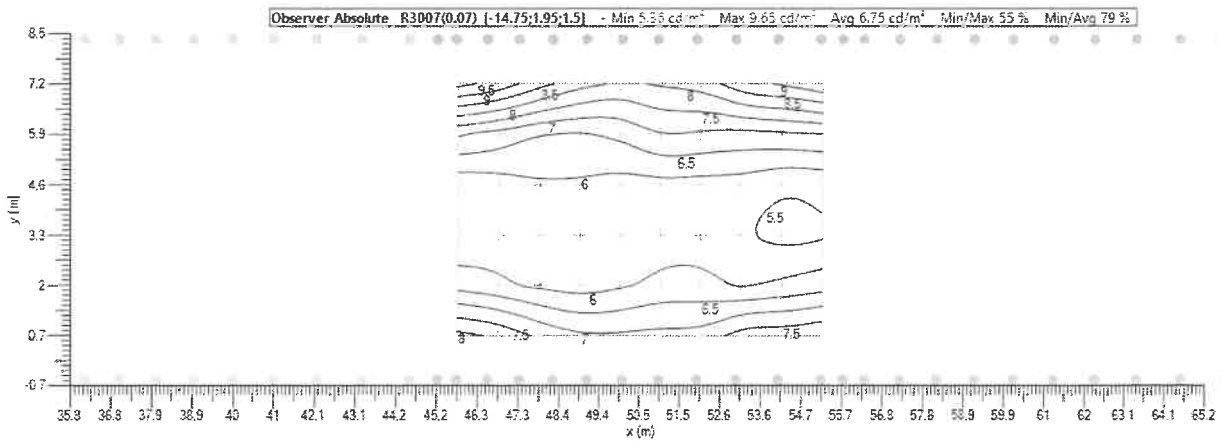
Multi lanes - Illuminance - Shading



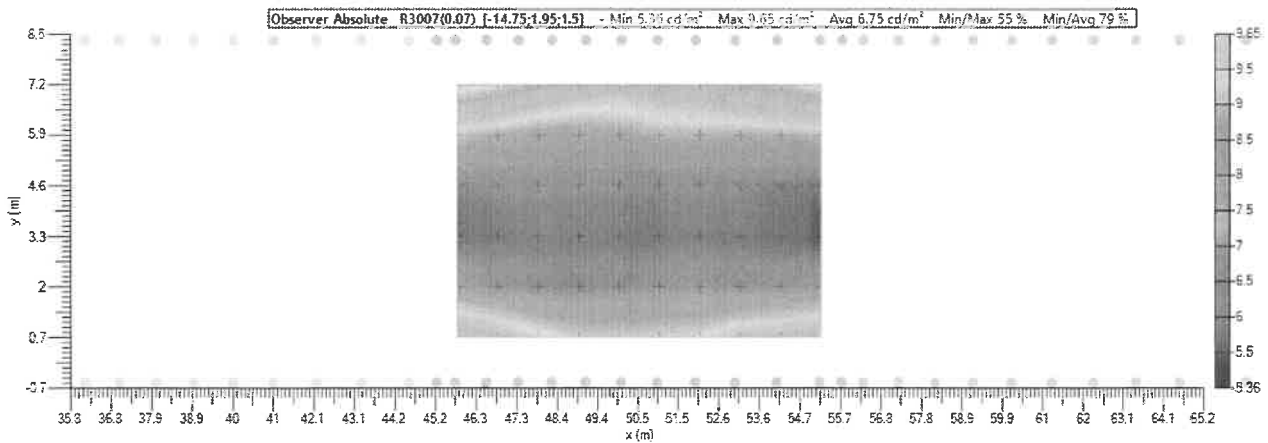
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Values



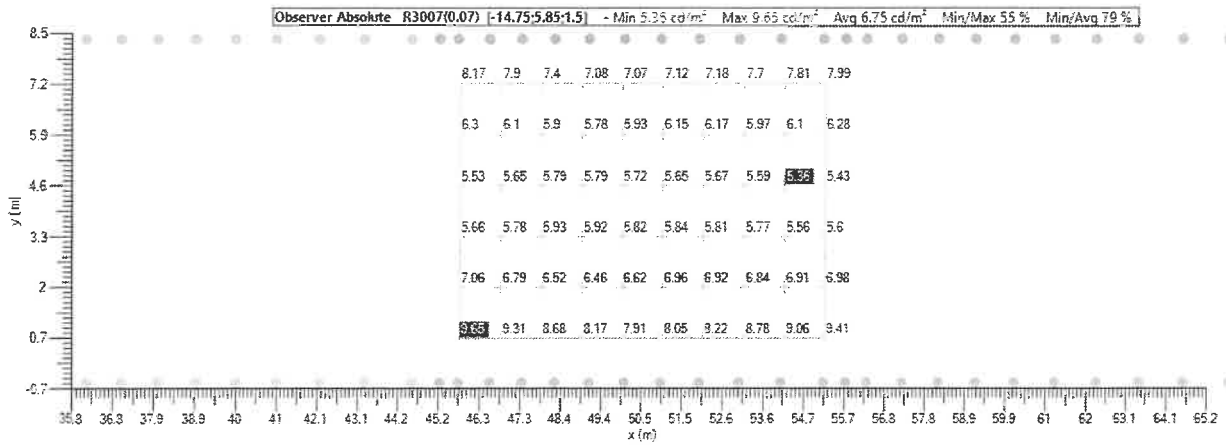
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Isolines



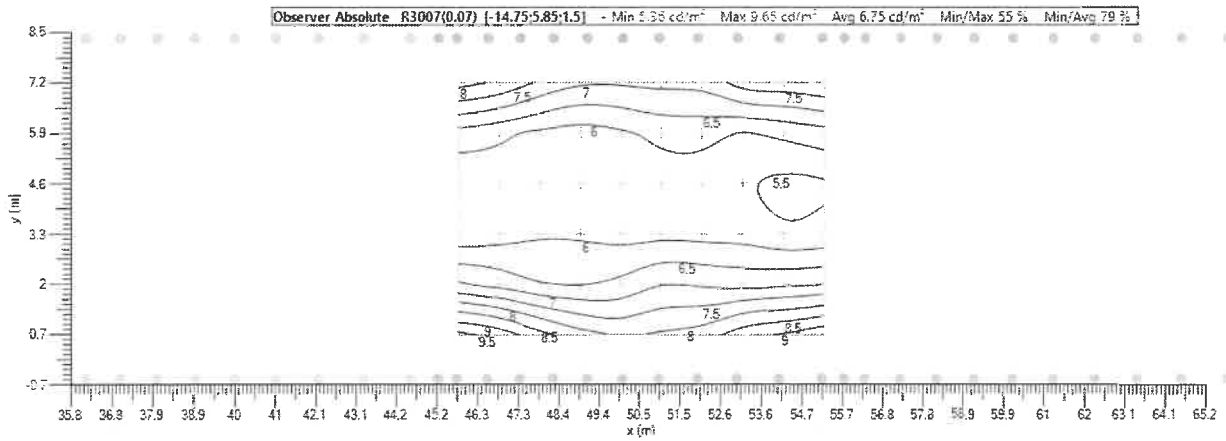
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Shading



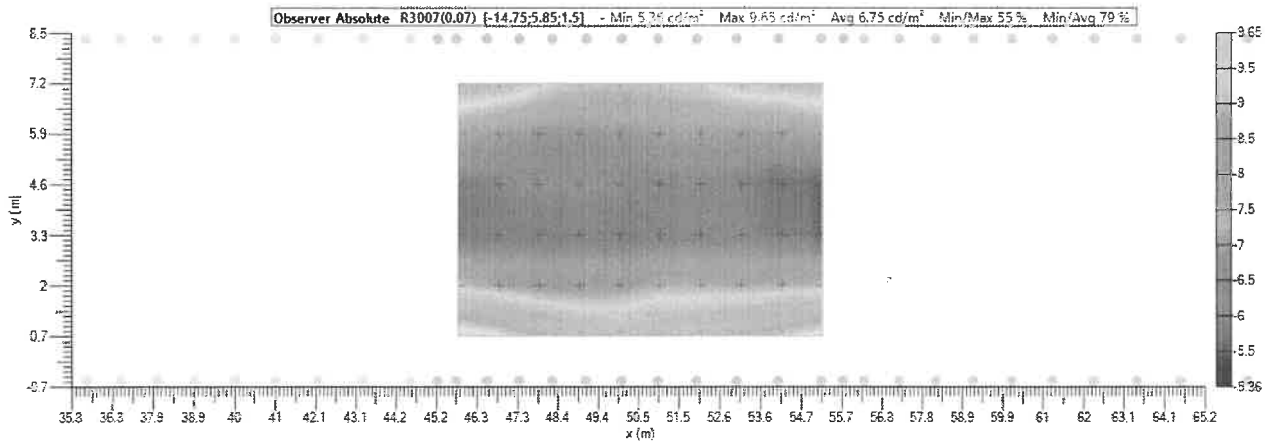
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Values



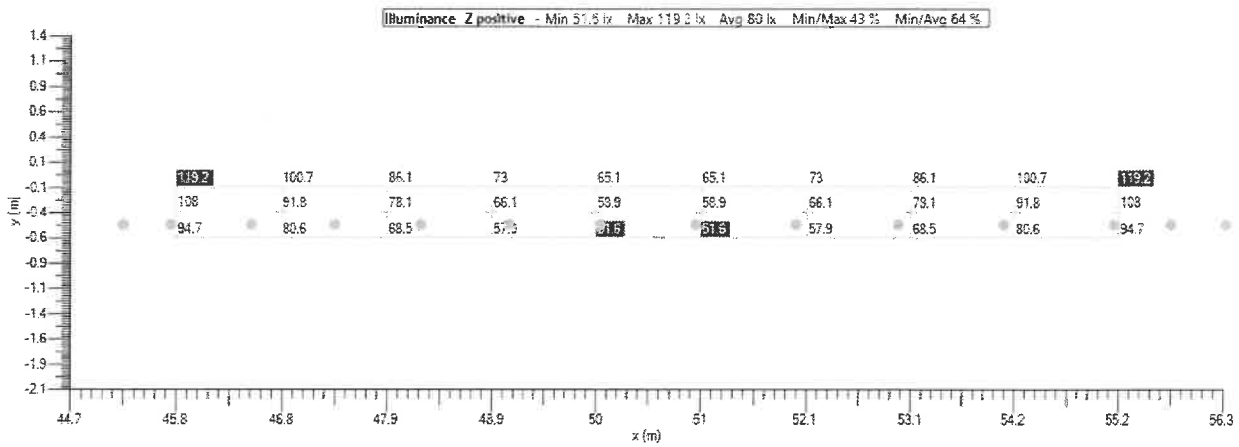
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Isolines



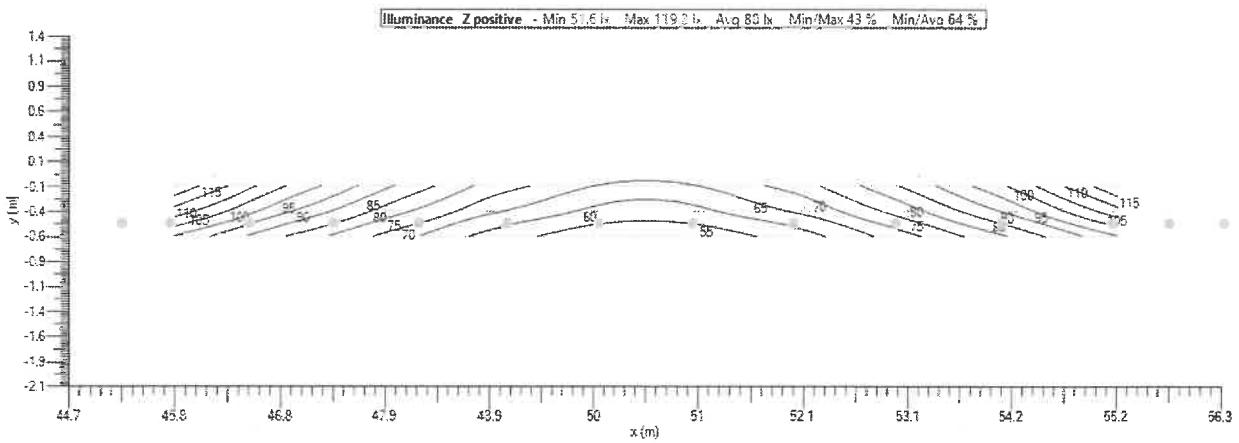
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Shading



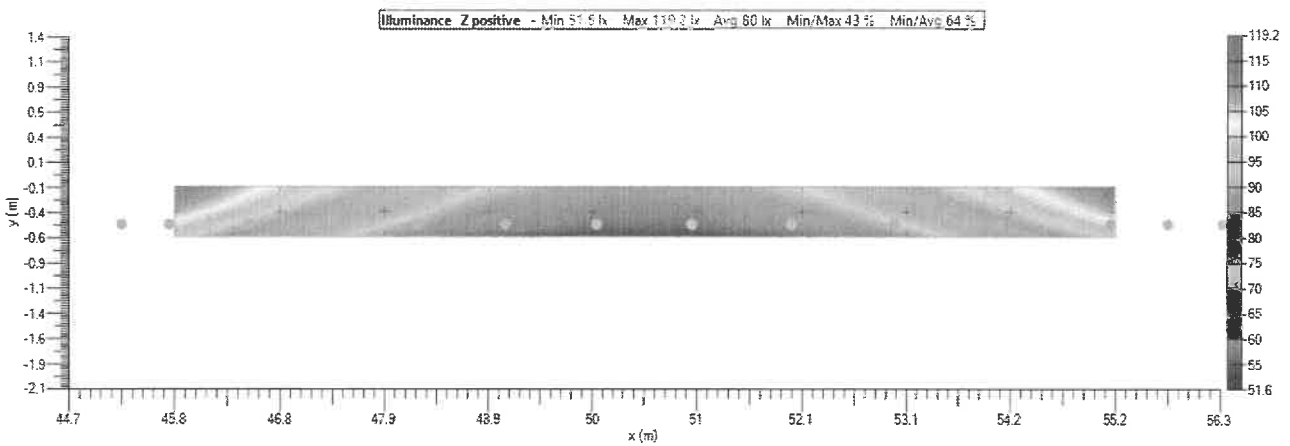
Single lane with level - Illuminance - Values



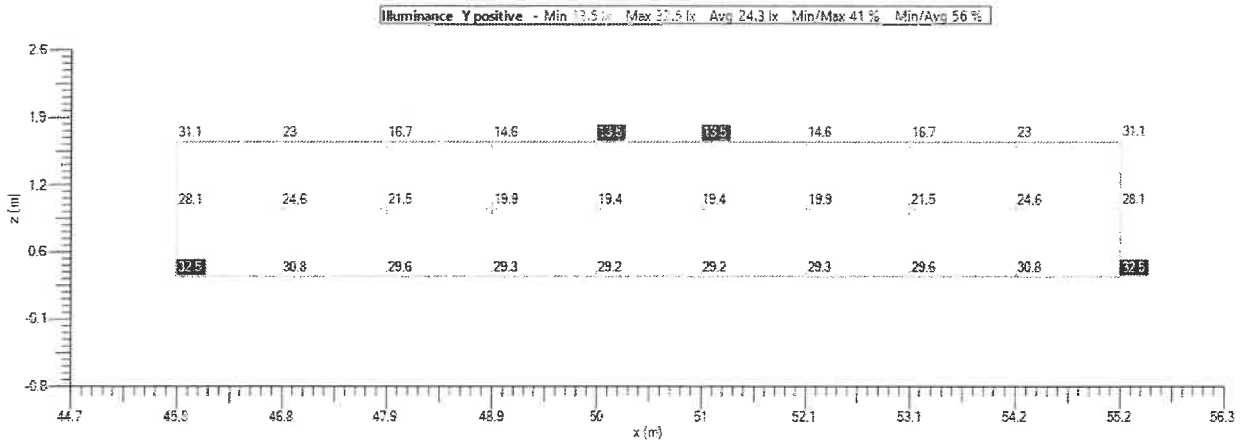
Single lane with level - Illuminance - Isolines



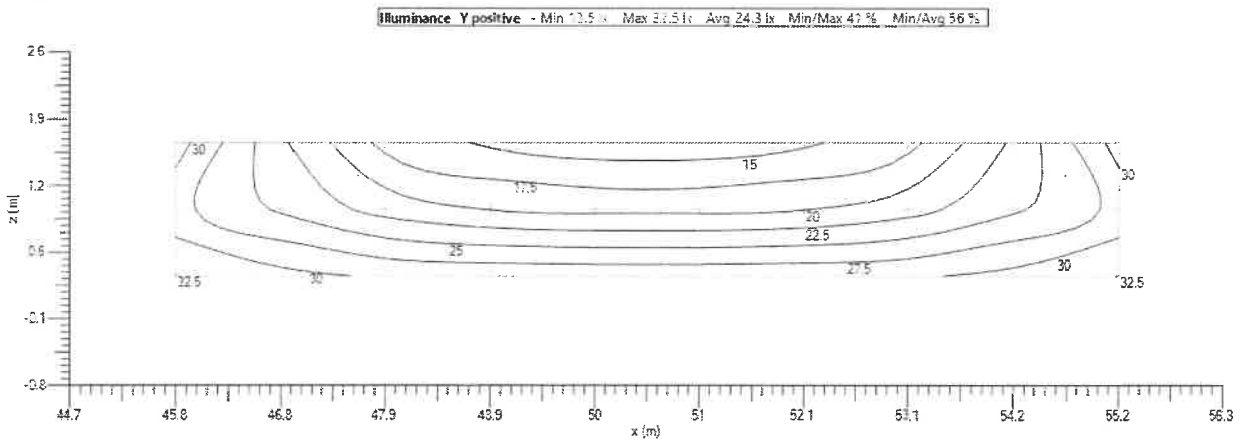
Single lane with level - Illuminance - Shading



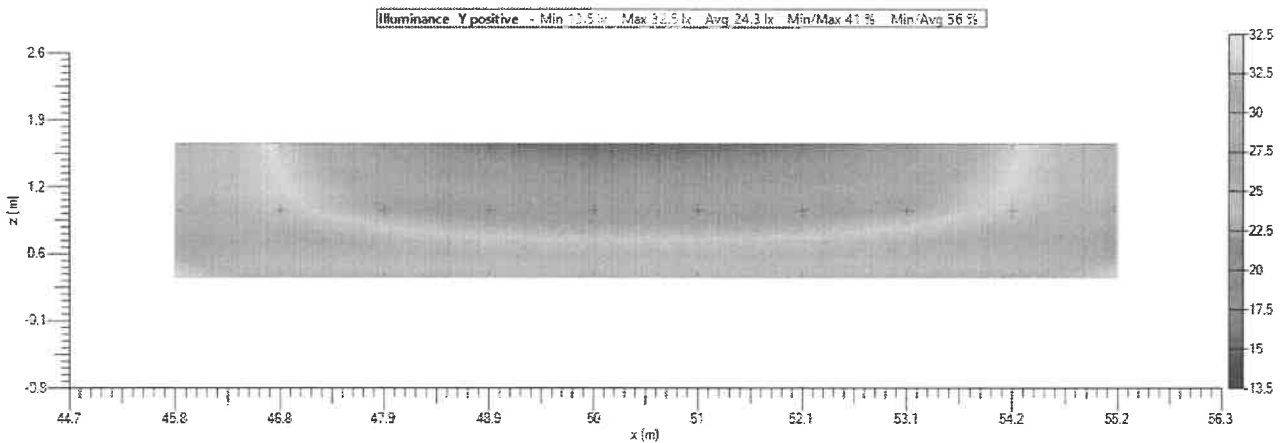
Wall right - Illuminance - Values



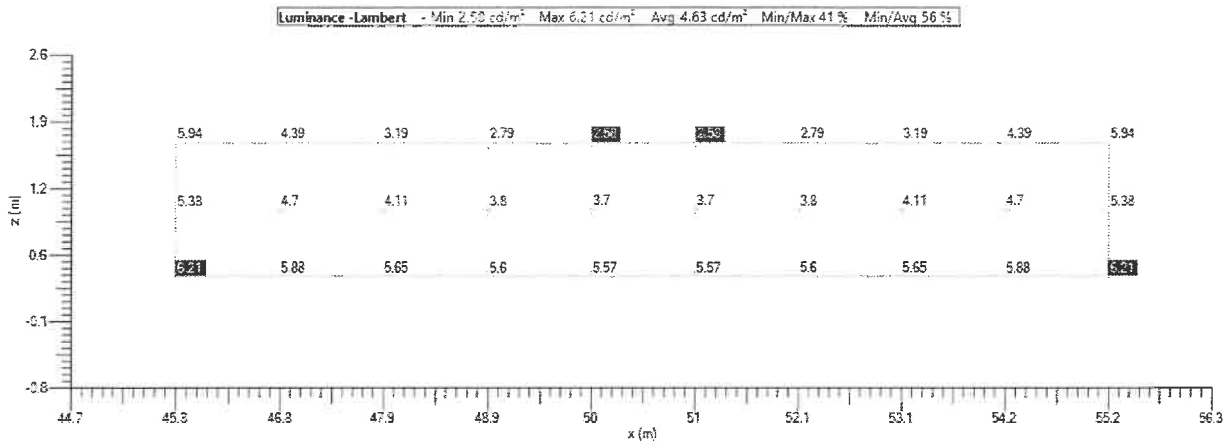
Wall right - Illuminance - Isolines



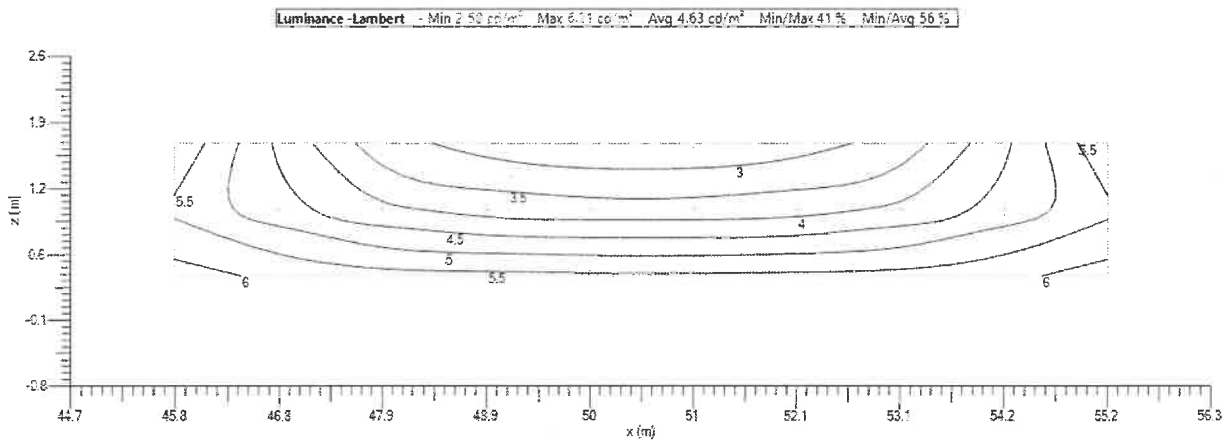
Wall right - Illuminance - Shading



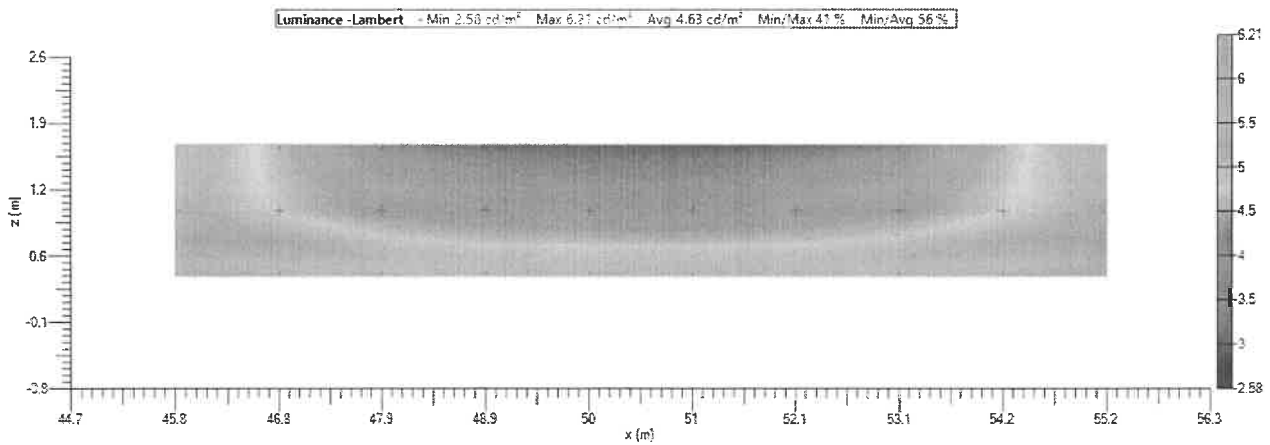
Wall right - Lambert - Values



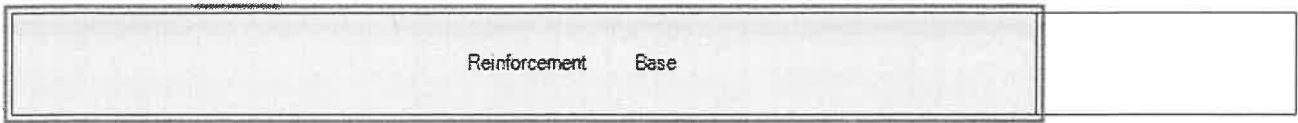
Wall right - Lambert - Isolines



Wall right - Lambert - Shading



3.4. Reinforcement (a se considera numai pentru jumătatea sudică a pasajului: x=0m ... x=92.5m)



Zone information

Name Reinforcement

Start of calculation zone 0 m

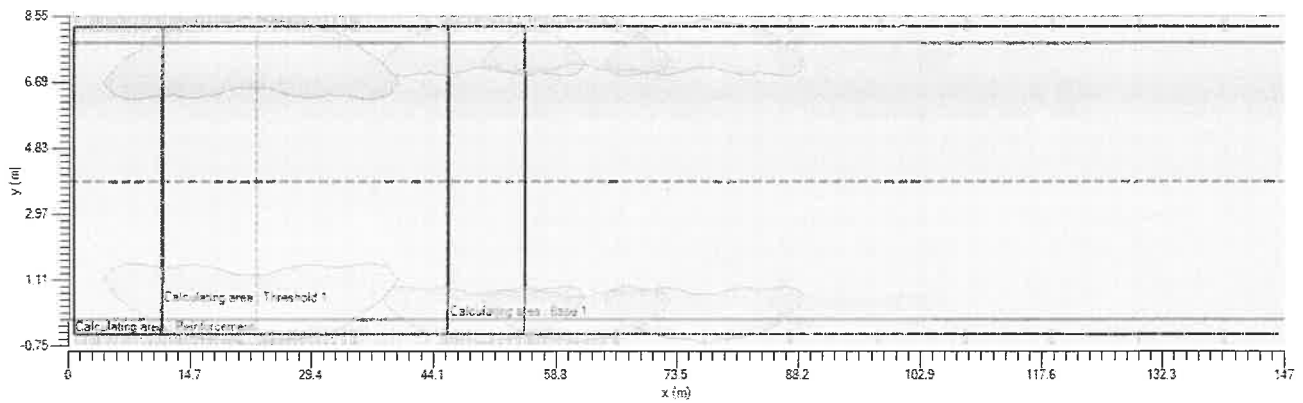
Spacing 2.000 m

Count 74

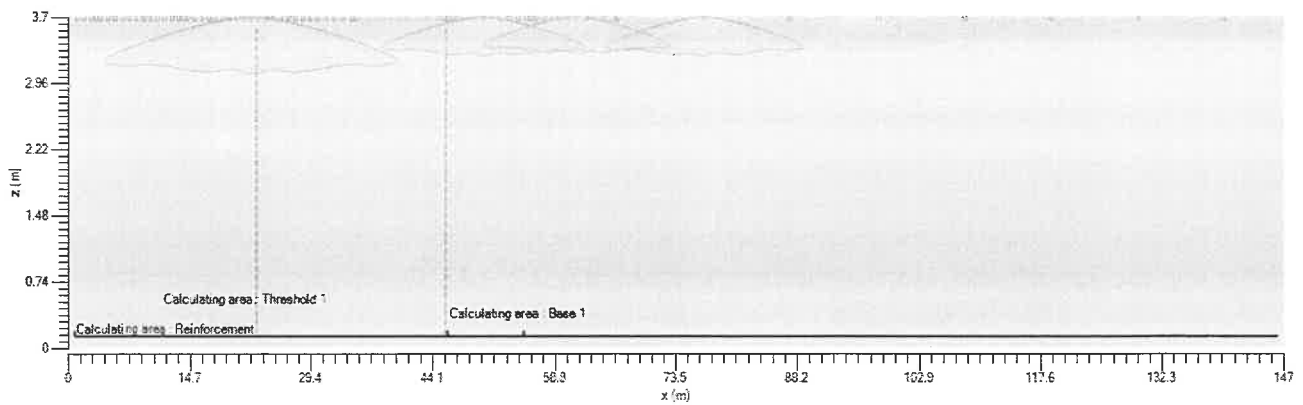
Size 148 m

Filters Base, Reinforcement

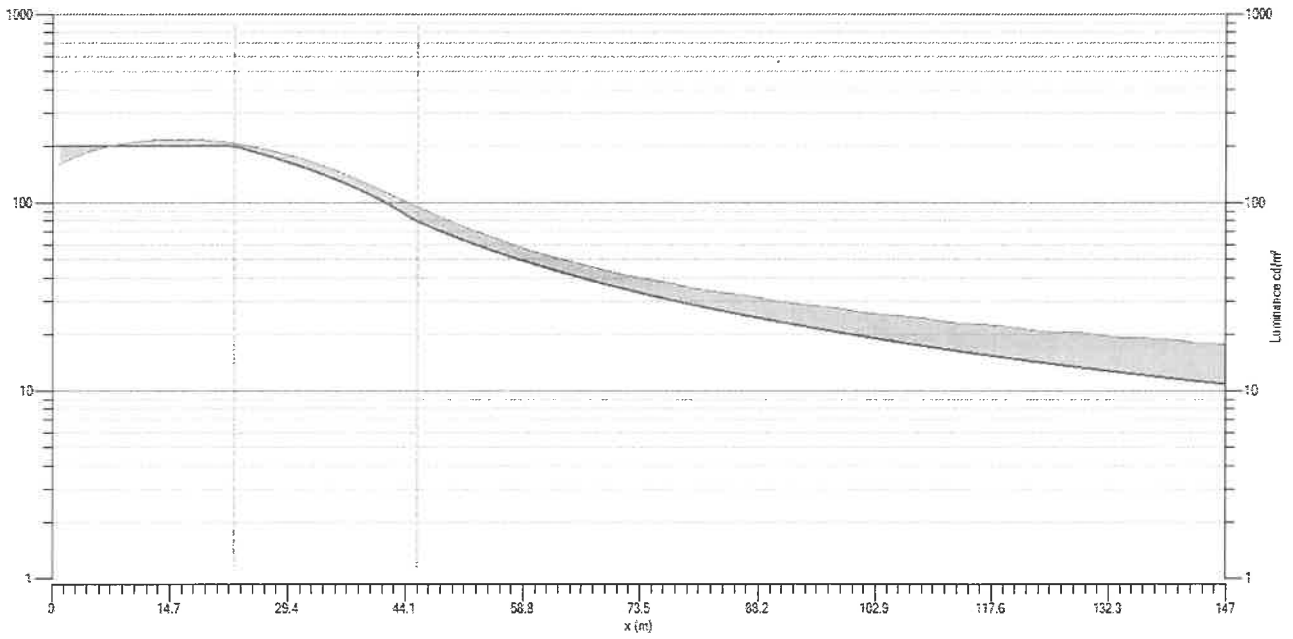
Zone overview - Top view



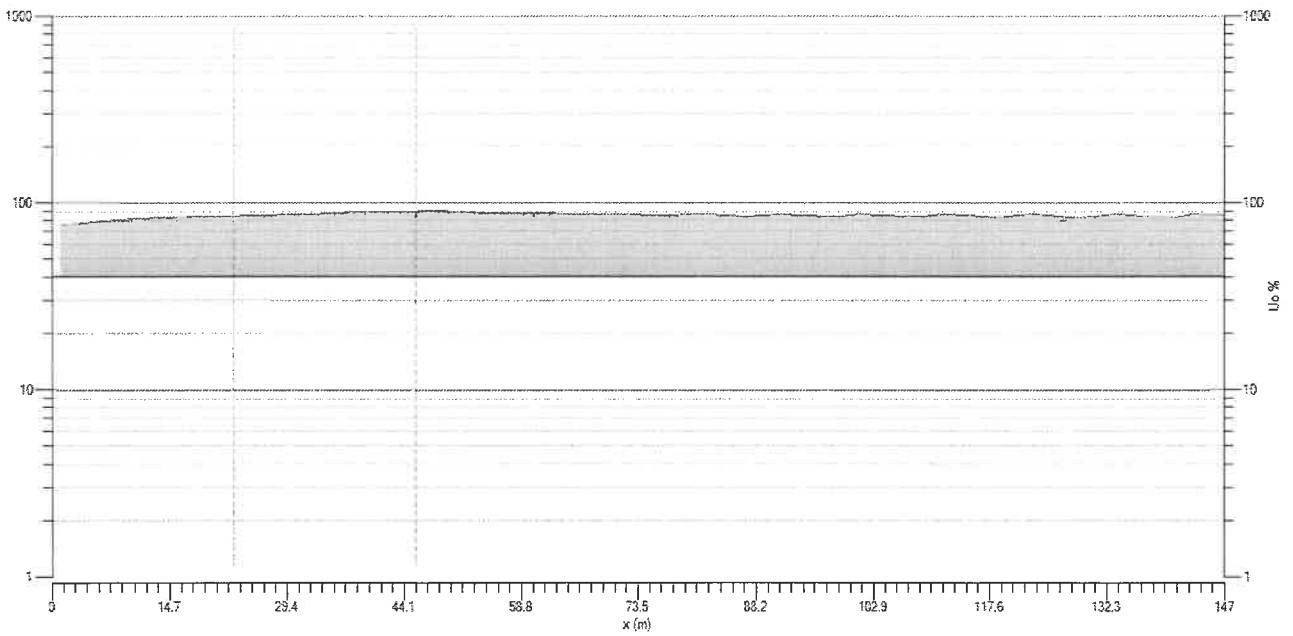
Zone overview - Lateral view



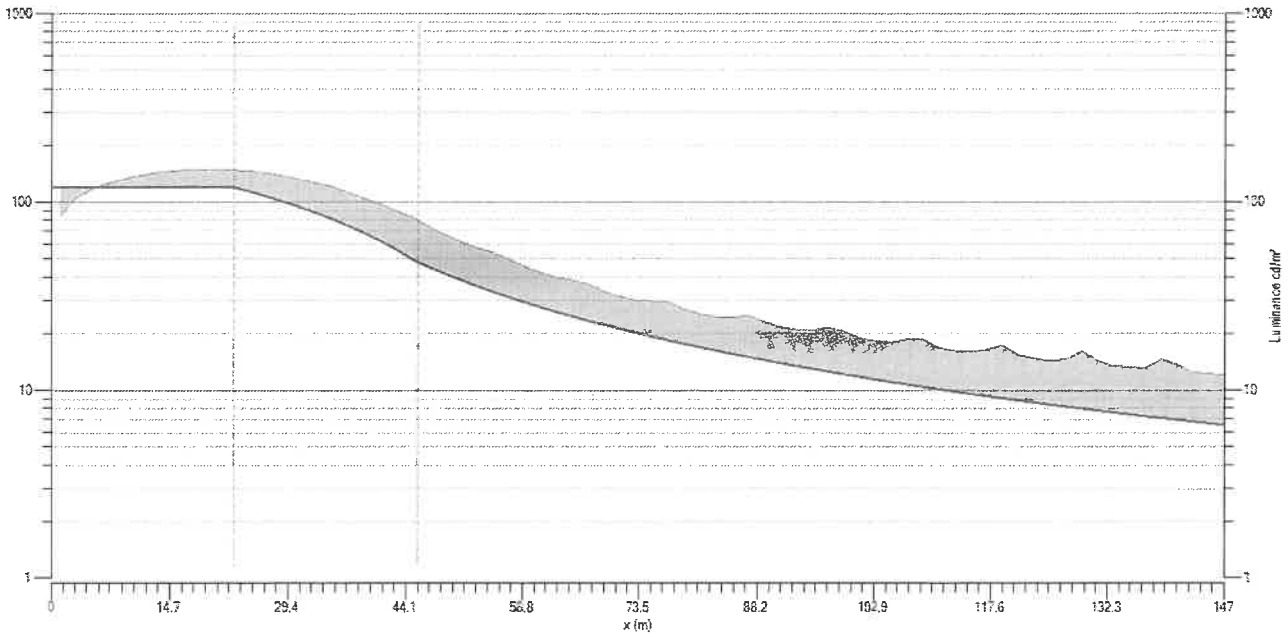
Road - Luminance - RTable



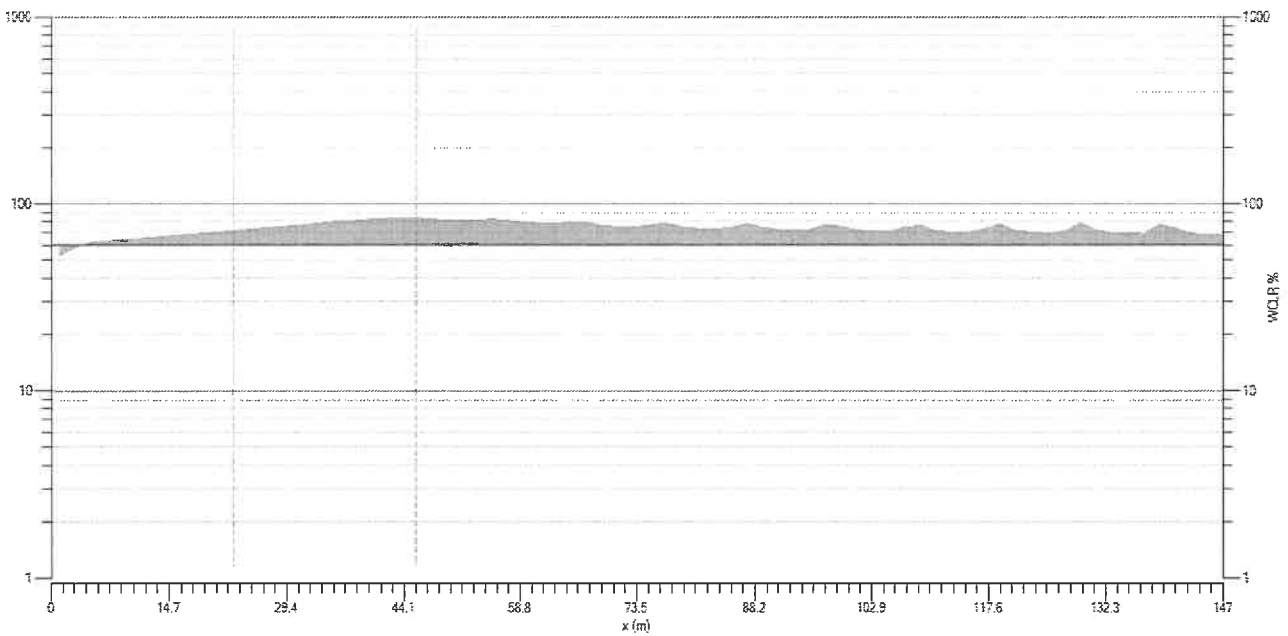
Road - Uo



Wall - Luminance - Lambert



Wall - WCLR



4. Luminaires summary

Ph. color	Description	Qty
<input type="checkbox"/>	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 475mA NW740 Flat glass 5303	40
<input type="checkbox"/>	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5303	76
<input type="checkbox"/>	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5303	20
<input type="checkbox"/>	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 350mA NW740 Flat glass 5303	20
<input type="checkbox"/>	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 294mA NW740 Flat glass 5303	38+1

5. Luminaires group

Grp #	Color	Code	Luminaire	Description	Az [°]	Incl [°]	Rot [°]
1	<input type="checkbox"/>	Base	Base extended Part (1)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 475mA NW740 Flat glass 5303	0.0	20.0	0.0
2	<input type="checkbox"/>	Base	Base extended Part (2)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 475mA NW740 Flat glass 5303	180.0	20.0	0.0
3	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (1)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5303 469992	0.0	20.0	0.0
4	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (2)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5303 469992	180.0	20.0	0.0
5	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (3)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5303 469992	0.0	20.0	0.0
6	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (4)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5303 469992	180.0	20.0	0.0
7	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (5)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5303 469992	0.0	20.0	0.0
8	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (6)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5303 469992	180.0	20.0	0.0
9	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TH2 (1)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5303 469992	0.0	20.0	0.0
10	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TH2 (2)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5303 469992	180.0	20.0	0.0
11	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TH2 (3)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5303 469992	0.0	20.0	0.0
12	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TH2 (4)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5303 469992	180.0	20.0	0.0
13	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TR (1)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 475mA NW740 Flat glass 5303	0.0	20.0	0.0
14	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TR (2)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 475mA NW740 Flat glass 5303	180.0	20.0	0.0
15	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TR (3)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 350mA NW740 Flat glass 5303	0.0	20.0	0.0
16	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TR (4)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 350mA NW740 Flat glass 5303	180.0	20.0	0.0
17	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TR (5)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 294mA NW740 Flat glass 5303	0.0	20.0	0.0
18	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TR (6)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 294mA NW740 Flat glass 5303	180.0	20.0	0.0

6. Luminaires position

Grp #	Position			Stages
	X	Y	Z	Main
3	0.975	-0.500	3.700	100
4	0.975	8.300	3.700	100
3	1.825	-0.500	3.700	100
4	1.825	8.300	3.700	100
3	2.675	-0.500	3.700	100
4	2.675	8.300	3.700	100
1	3.250	-0.500	3.700	100
2	3.250	8.300	3.700	100
5	3.825	-0.500	3.700	100
6	3.825	8.300	3.700	100
5	4.675	-0.500	3.700	100
6	4.675	8.300	3.700	100
5	5.525	-0.500	3.700	100
6	5.525	8.300	3.700	100
5	6.375	-0.500	3.700	100
6	6.375	8.300	3.700	100
5	7.225	-0.500	3.700	100
6	7.225	8.300	3.700	100
5	8.075	-0.500	3.700	100
6	8.075	8.300	3.700	100
5	8.925	-0.500	3.700	100
6	8.925	8.300	3.700	100
5	9.775	-0.500	3.700	100
6	9.775	8.300	3.700	100
5	10.625	-0.500	3.700	100
6	10.625	8.300	3.700	100
5	11.475	-0.500	3.700	100
6	11.475	8.300	3.700	100
5	12.325	-0.500	3.700	100
6	12.325	8.300	3.700	100
5	13.175	-0.500	3.700	100
6	13.175	8.300	3.700	100
1	13.750	-0.500	3.700	100
2	13.750	8.300	3.700	100
7	14.325	-0.500	3.700	100
8	14.325	8.300	3.700	100
7	15.175	-0.500	3.700	100
8	15.175	8.300	3.700	100
7	16.025	-0.500	3.700	100

8	16.025	8.300	3.700	100
7	16.875	-0.500	3.700	100
8	16.875	8.300	3.700	100
7	17.725	-0.500	3.700	100
8	17.725	8.300	3.700	100
7	18.575	-0.500	3.700	100
8	18.575	8.300	3.700	100
7	19.425	-0.500	3.700	100
8	19.425	8.300	3.700	100
7	20.275	-0.500	3.700	100
8	20.275	8.300	3.700	100
7	21.125	-0.500	3.700	100
8	21.125	8.300	3.700	100
7	21.975	-0.500	3.700	100
8	21.975	8.300	3.700	100
7	22.825	-0.500	3.700	100
8	22.825	8.300	3.700	100
7	23.675	-0.500	3.700	100
8	23.675	8.300	3.700	100
1	24.250	-0.500	3.700	100
2	24.250	8.300	3.700	100
9	24.817	-0.500	3.700	100
10	24.817	8.300	3.700	100
9	25.652	-0.500	3.700	100
10	25.652	8.300	3.700	100
9	26.506	-0.500	3.700	100
10	26.506	8.300	3.700	100
9	27.379	-0.500	3.700	100
10	27.379	8.300	3.700	100
9	28.274	-0.500	3.700	100
10	28.274	8.300	3.700	100
9	29.192	-0.500	3.700	100
10	29.192	8.300	3.700	100
9	30.135	-0.500	3.700	100
10	30.135	8.300	3.700	100
9	31.104	-0.500	3.700	100
10	31.104	8.300	3.700	100
9	32.104	-0.500	3.700	100
10	32.104	8.300	3.700	100
9	33.135	-0.500	3.700	100
10	33.135	8.300	3.700	100
9	34.203	-0.500	3.700	100
10	34.203	8.300	3.700	100

1	34.750	-0.500	3.700	100
2	34.750	8.300	3.700	100
11	35.252	-0.500	3.700	100
12	35.252	8.300	3.700	100
11	36.131	-0.500	3.700	100
12	36.131	8.300	3.700	100
11	37.038	-0.500	3.700	100
12	37.038	8.300	3.700	100
11	37.976	-0.500	3.700	100
12	37.976	8.300	3.700	100
11	38.950	-0.500	3.700	100
12	38.950	8.300	3.700	100
11	39.964	-0.500	3.700	100
12	39.964	8.300	3.700	100
11	41.022	-0.500	3.700	100
12	41.022	8.300	3.700	100
11	42.131	-0.500	3.700	100
12	42.131	8.300	3.700	100
11	43.299	-0.500	3.700	100
12	43.299	8.300	3.700	100
11	44.536	-0.500	3.700	100
12	44.536	8.300	3.700	100
1	45.250	-0.500	3.700	100
2	45.250	8.300	3.700	100
13	45.722	-0.500	3.700	100
14	45.722	8.300	3.700	100
13	46.521	-0.500	3.700	100
14	46.521	8.300	3.700	100
13	47.349	-0.500	3.700	100
14	47.349	8.300	3.700	100
13	48.206	-0.500	3.700	100
14	48.206	8.300	3.700	100
13	49.095	-0.500	3.700	100
14	49.095	8.300	3.700	100
13	50.017	-0.500	3.700	100
14	50.017	8.300	3.700	100
13	50.973	-0.500	3.700	100
14	50.973	8.300	3.700	100
13	51.966	-0.500	3.700	100
14	51.966	8.300	3.700	100
13	52.996	-0.500	3.700	100
14	52.996	8.300	3.700	100
13	54.066	-0.500	3.700	100

14	54.066	8.300	3.700	100
13	55.177	-0.500	3.700	100
14	55.177	8.300	3.700	100
1	55.750	-0.500	3.700	100
2	55.750	8.300	3.700	100
15	56.296	-0.500	3.700	100
16	56.296	8.300	3.700	100
15	57.218	-0.500	3.700	100
16	57.218	8.300	3.700	100
15	58.170	-0.500	3.700	100
16	58.170	8.300	3.700	100
15	59.151	-0.500	3.700	100
16	59.151	8.300	3.700	100
15	60.163	-0.500	3.700	100
16	60.163	8.300	3.700	100
15	61.207	-0.500	3.700	100
16	61.207	8.300	3.700	100
15	62.285	-0.500	3.700	100
16	62.285	8.300	3.700	100
15	63.398	-0.500	3.700	100
16	63.398	8.300	3.700	100
15	64.546	-0.500	3.700	100
16	64.546	8.300	3.700	100
15	65.733	-0.500	3.700	100
16	65.733	8.300	3.700	100
1	66.250	-0.500	3.700	100
2	66.250	8.300	3.700	100
17	66.926	-0.500	3.700	100
18	66.926	8.300	3.700	100
17	67.981	-0.500	3.700	100
18	67.981	8.300	3.700	100
17	69.066	-0.500	3.700	100
18	69.066	8.300	3.700	100
17	70.181	-0.500	3.700	100
18	70.181	8.300	3.700	100
17	71.327	-0.500	3.700	100
18	71.327	8.300	3.700	100
17	72.507	-0.500	3.700	100
18	72.507	8.300	3.700	100
17	73.720	-0.500	3.700	100
18	73.720	8.300	3.700	100
17	74.969	-0.500	3.700	100
18	74.969	8.300	3.700	100

17	76.254	-0.500	3.700	100
18	76.254	8.300	3.700	100
1	76.750	-0.500	3.700	100
2	76.750	8.300	3.700	100
17	77.577	-0.500	3.700	100
18	77.577	8.300	3.700	100
17	78.940	-0.500	3.700	100
18	78.940	8.300	3.700	100
17	80.343	-0.500	3.700	100
18	80.343	8.300	3.700	100
17	81.789	-0.500	3.700	100
18	81.789	8.300	3.700	100
17	83.280	-0.500	3.700	100
18	83.280	8.300	3.700	100
17	84.816	-0.500	3.700	100
18	84.816	8.300	3.700	100
17	86.400	-0.500	3.700	100
18	86.400	8.300	3.700	100
1	87.250	-0.500	3.700	100
2	87.250	8.300	3.700	100
17	88.034	-0.500	3.700	100
18	88.034	8.300	3.700	100
17	89.720	-0.500	3.700	100
18	89.720	8.300	3.700	100
17	91.459	-0.500	3.700	100
18	91.459	8.300	3.700	100

Data:
7/14/2020

CRAIOVA-Pasajul Universitatii-suprateran-R00-S01-V01-200714-DS



Leus Pici

Cuprins

CRAIOVA-Pasajul Universitatii-suprateran-R00-S01-V01-200714-DS

CRAIOVA-Pasajul Universitatii-suprateran-R00-S01-V01-200714-DS

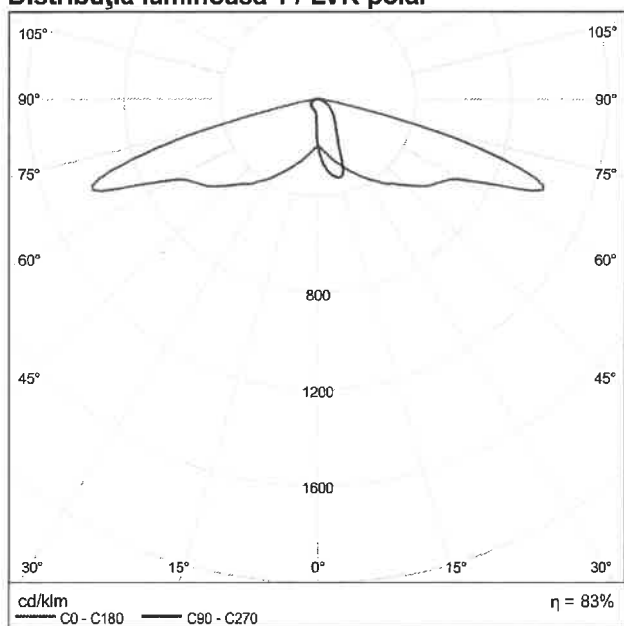
Schröder - IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10 LH351C@300mA NW 740 230V 01-37-041 450352 (1x10 LH351C@300mA NW 740 230V 01-37-041).....	3
Schröder - IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10 LH351C@400mA NW 740 230V 01-37-041 450352 (1x10 LH351C@400mA NW 740 230V 01-37-041).....	6
Schröder - IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10 LH351C@617mA NW 740 230V 1x00-14-565 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450352 (1x10 LH351C@617mA NW 740 230V 1x00-14-565 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V).....	9
Schröder - IZYLUM 1 5306 Flat glass - 20 LH351C@476mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450472 (1x20 LH351C@476mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V).....	12
Schröder - IZYLUM 1 5306 Flat glass - 10 LH351C@741mA NW 740 230V 1x00-14-565 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450712 (1x10 LH351C@741mA NW 740 230V 1x00-14-565 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V).....	15
Schröder - IZYLUM 1 5306 Flat glass - 20 LH351C@716mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450712 (1x20 LH351C@716mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V).....	18
Acces pasaj subteran - N: Alternativă 1	
Rezultatele planificării.....	21
Acces pasaj subteran - S: Alternativă 2	
Rezultatele planificării.....	23
Strazi adiacente NV (B-dul Carol I), Strazi adiacente SV (Str. Aries): Alternativă 3	
Rezultatele planificării.....	24
Strazi adiacente NE (B-dul Carol I): Alternativă 4	
Rezultatele planificării.....	26
Strazi adiacente SE (Str. Aries): Alternativă 5	
Rezultatele planificării.....	28
Pasaj suprateran (Str. Aries) E, V: Alternativă 6	
Rezultatele planificării.....	30
Pasaj suprateran (Str. Aries) V - zona cu parcare: Alternativă 7	
Rezultatele planificării.....	32

Schröder 450352 IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10 LH351C@300mA NW 740 230V 01-37-041 450352 1x10 LH351C@300mA NW 740 230V 01-37-041

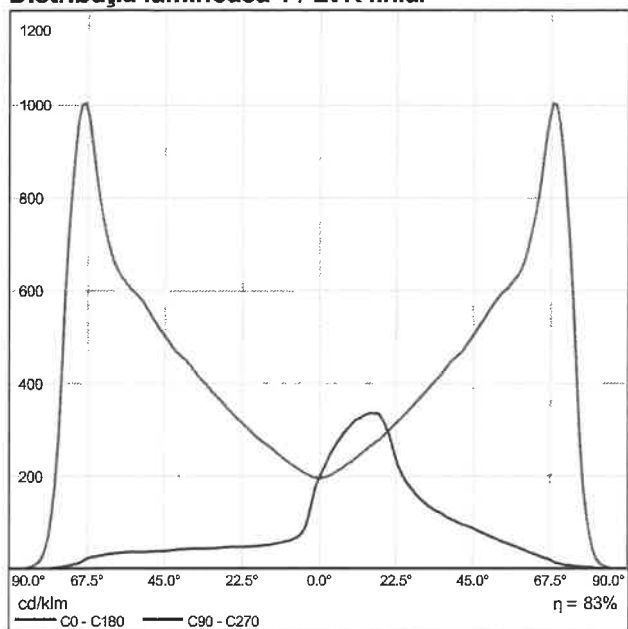
Vedeți catalogul nostru
de corpuri de iluminat
pentru o imagine a
corpului de iluminat.

Randament luminos: 82.91%
Fluxul luminos al lămpii: 1702 lm
Flux luminos corpuri de iluminat: 1411 lm
Putere: 10.2 W
Eficiența luminoasă: 138.3 lm/W

Distribuția luminoasă 1 / LVK polar

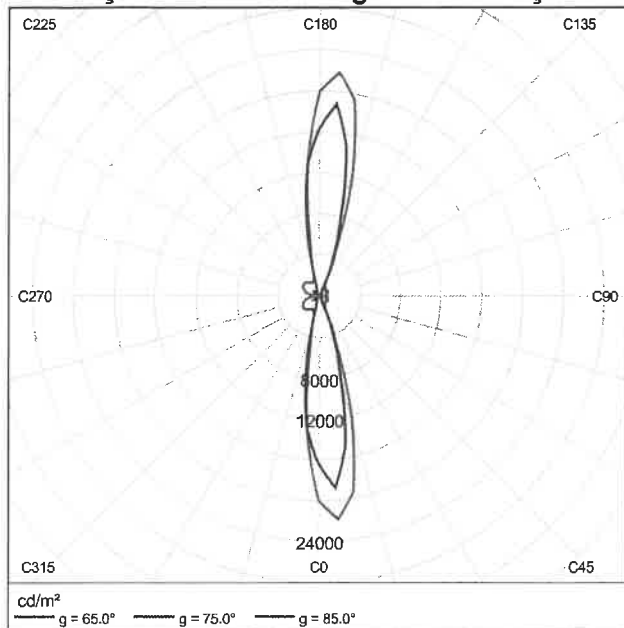


Distribuția luminoasă 1 / LVK liniar



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

Distribuția luminoasă 1 / Diagrama luminanță



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

Schröder 450352 IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10 LH351C@400mA NW 740 230V 01-37-041 450352 1x10 LH351C@400mA NW 740 230V 01-37-041

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

Randament luminos: 82.91%

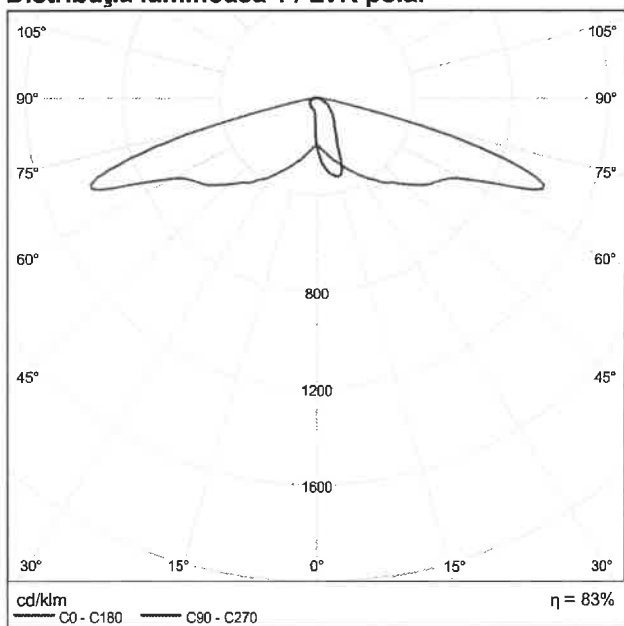
Fluxul luminos al lămpii: 2199 lm

Flux luminos corpuri de iluminat: 1823 lm

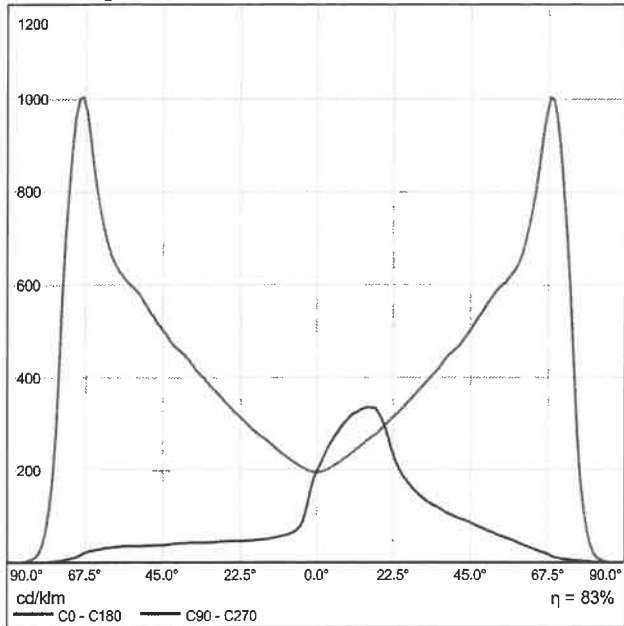
Putere: 13.4 W

Eficiența luminoasă: 136.1 lm/W

Distribuția luminoasă 1 / LVK polar

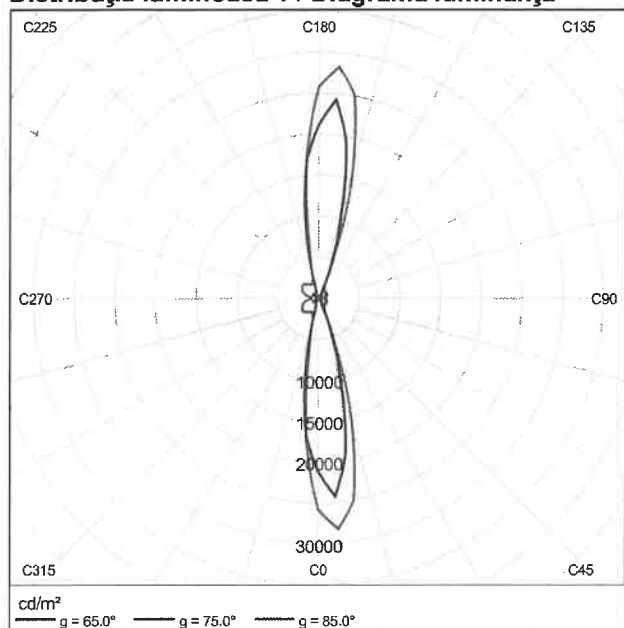


Distribuția luminoasă 1 / LVK liniar



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

Distribuția luminoasă 1 / Diagrama luminanță



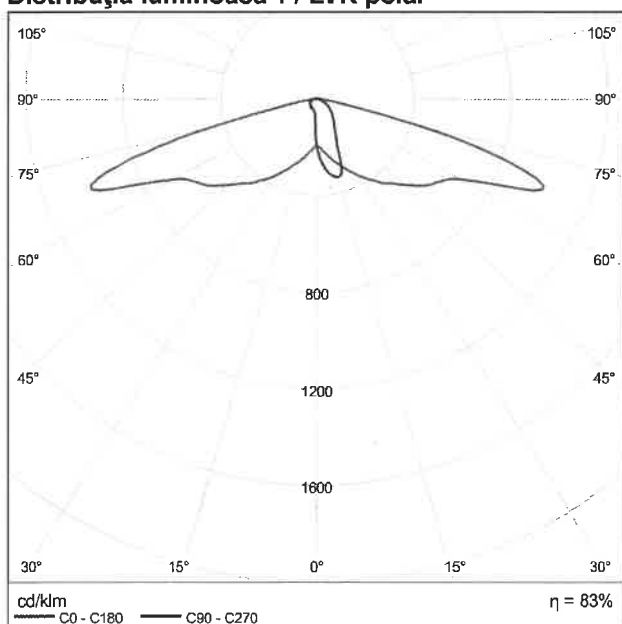
O diagramă UGR nu poate fi generată deoarece dispersia luminii este asimetrică.

**Schröder 450352 IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10 LH351C@617mA NW 740 230V
1x00-14-565 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120-277V_0-10V_ /
Dim_0_10V 450352 1x10 LH351C@617mA NW 740 230V 1x00-14-565 -
DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V**

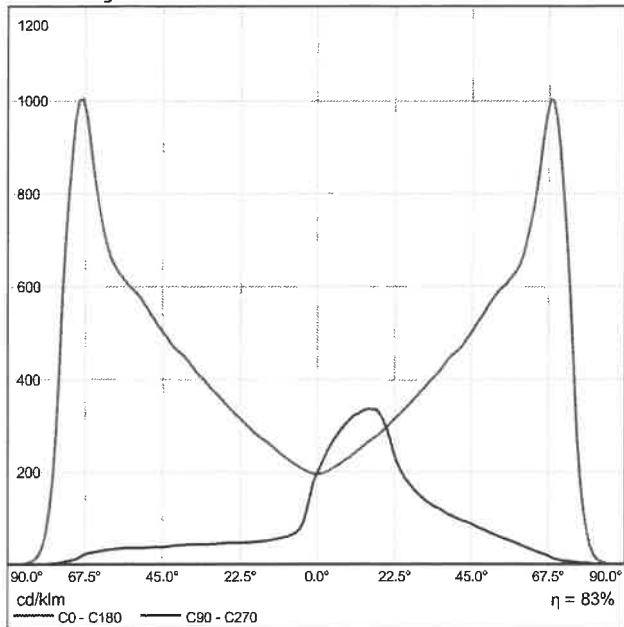
Vedeți catalogul nostru
de corpuri de iluminat
pentru o imagine a
corpului de iluminat.

Randament luminos: 82.91%
Fluxul luminos al lămpii: 3152 lm
Flux luminos corpuri de iluminat: 2613 lm
Putere: 22.4 W
Eficiența luminoasă: 116.7 lm/W

Distribuția luminoasă 1 / LVK polar

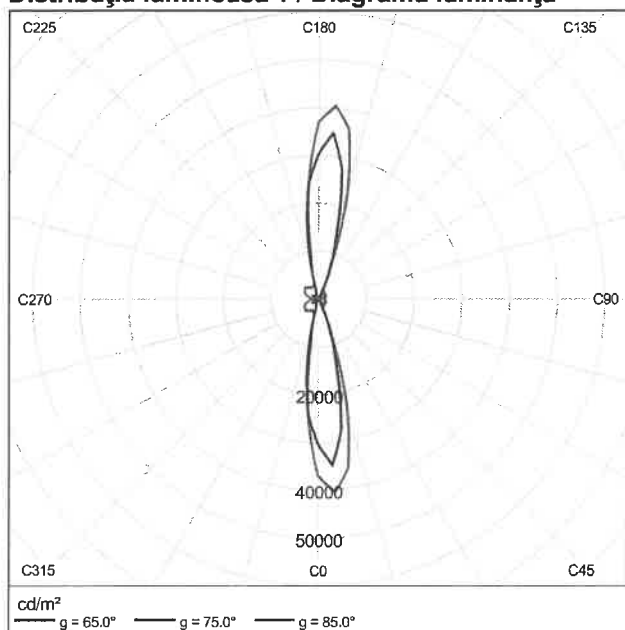


Disribuția luminoasă 1 / LVK liniar



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

Distribuția luminoasă 1 / Diagrama lumananță



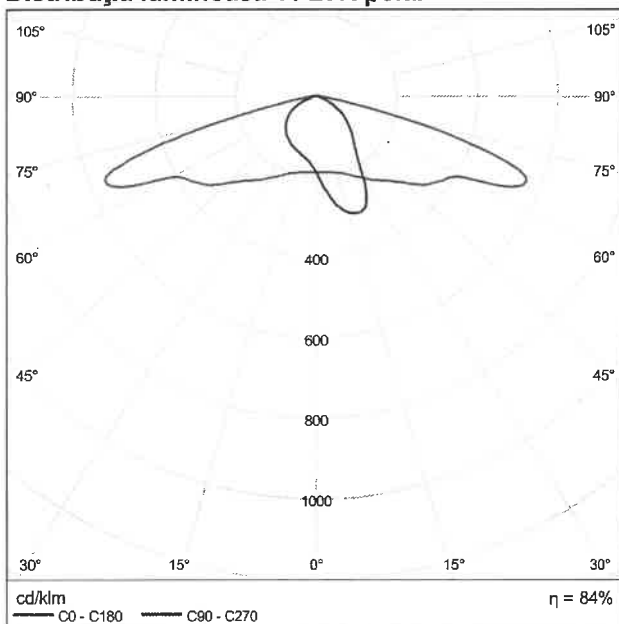
O diagramă UGR nu poate fi generată deoarece dispersia luminii este asimetrică.

Schröder 450472 IZYLUM 1 5302 Flat glass - 20 LH351C@476mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450472 1x20 LH351C@476mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V

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

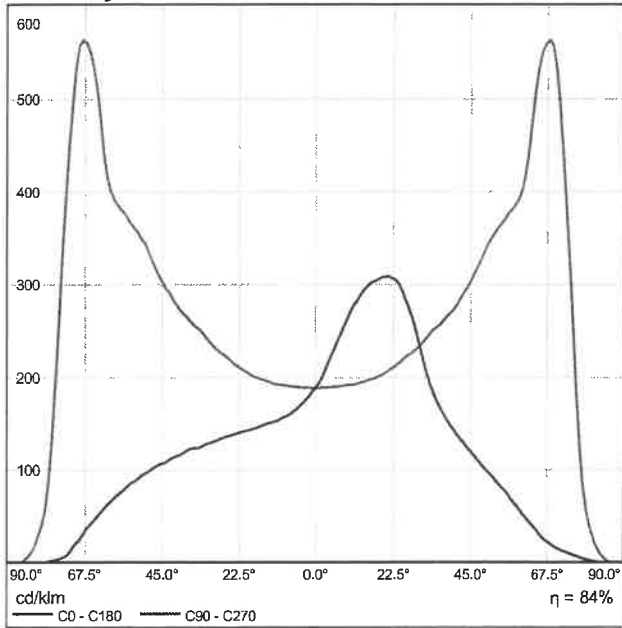
Randament luminos: 84.01%
Fluxul luminos al lămpii: 5099 lm
Flux luminos corpuri de iluminat: 4284 lm
Putere: 33.4 W
Eficiența luminoasă: 128.3 lm/W

Distribuția luminoasă 1 / LVK polar



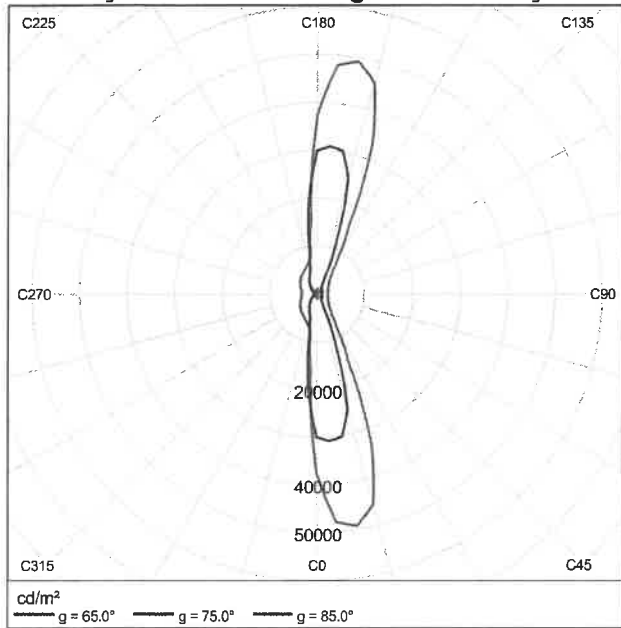
Schröder 450472 IZYLUM 1 5302 Flat glass - 20 LH351C@476mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-10V__ / Dim_0_10V 450472 1x20 LH351C@476mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-10V__ / Dim_0_10V / Schröder - IZYLUM 1 5302 Flat glass - 20 LH351C@476mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-10V__ / Dim_0_10V 450472 (1x20 LH351C@476mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-10V__ / Dim_0_10V)

Distribuția luminoasă 1 / LVK liniar



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

Distribuția luminoasă 1 / Diagrama lumananță



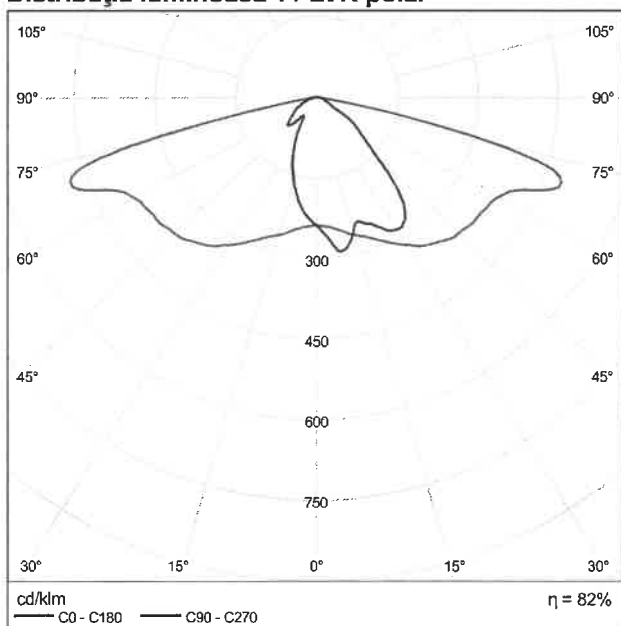
O diagramă UGR nu poate fi generată deoarece dispersia luminii este asimetrică.

Schröder 450712 IZYLUM 1 5306 Flat glass - 10 LH351C@741mA NW 740 230V 1x00-14-565 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450712 1x10 LH351C@741mA NW 740 230V 1x00-14-565 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V

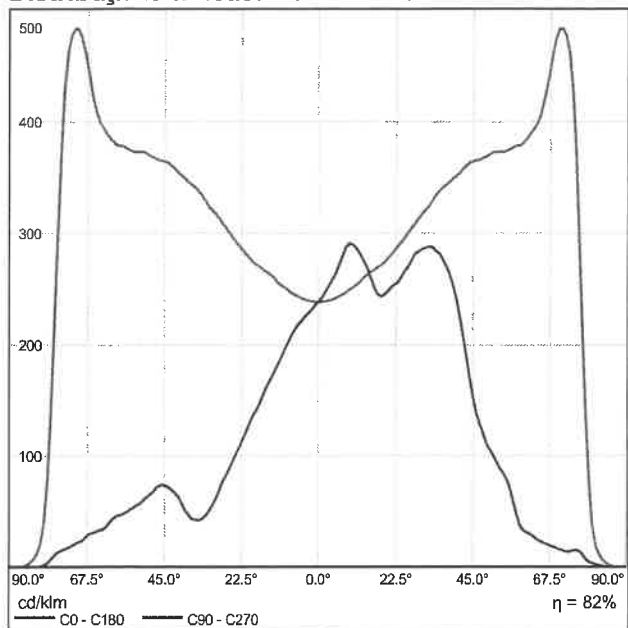
Vedeți catalogul nostru de corpuri de iluminat pentru o imagine a corpului de iluminat.

Randament luminos: 81.93%
Fluxul luminos al lămpii: 3634 lm
Flux luminos corpuri de iluminat: 2977 lm
Putere: 26.2 W
Eficiența luminoasă: 113.6 lm/W

Distribuția luminoasă 1 / LVK polar

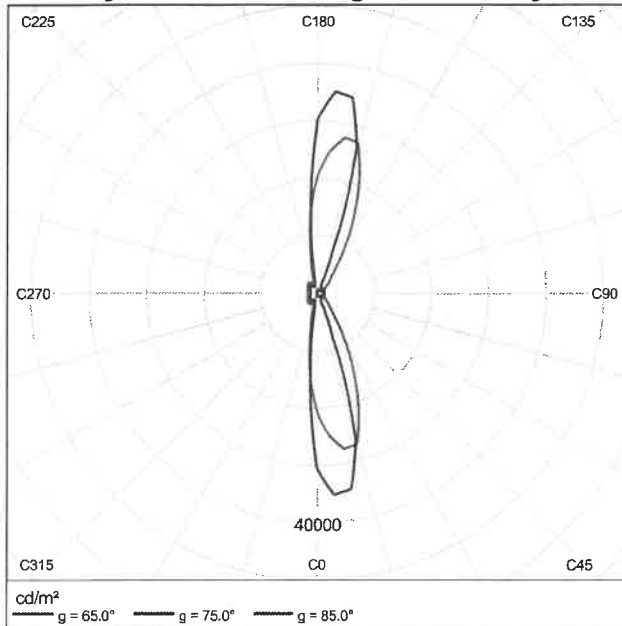


Disribuția luminoasă 1 / LVK liniar



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

Distribuția luminoasă 1 / Diagrama lumananță



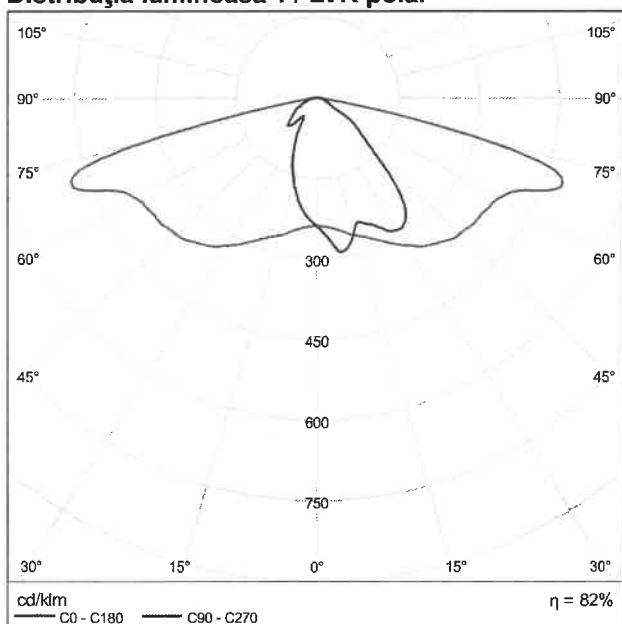
O diagramă UGR nu poate fi generată deoarece dispersia luminii este asimetrică.

Schröder 450712 IZYLUM 1 5306 Flat glass - 20 LH351C@716mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450712 1x20 LH351C@716mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-10V_ / Dim_0_10V

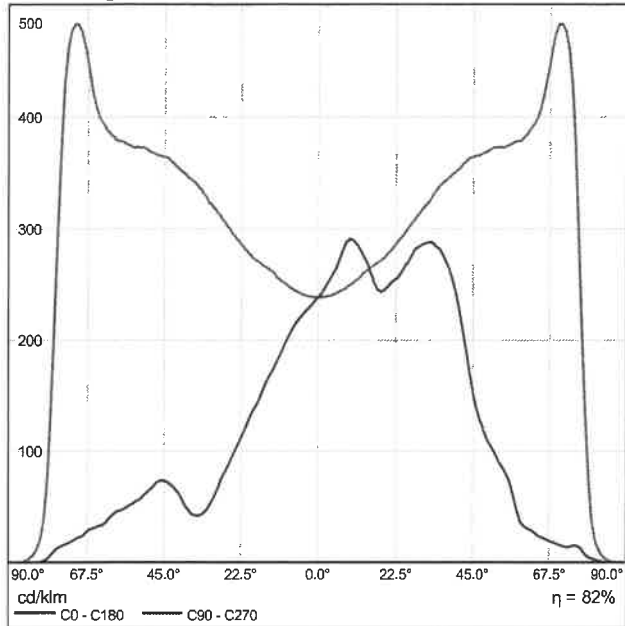
Vedeți catalogul nostru de corpuri de iluminat pentru o imagine a corpului de iluminat.

Randament luminos: 81.93%
Fluxul luminos al lămpii: 7078 lm
Flux luminos corpuri de iluminat: 5799 lm
Putere: 48.5 W
Eficiența luminoasă: 119.6 lm/W

Distribuția luminoasă 1 / LVK polar

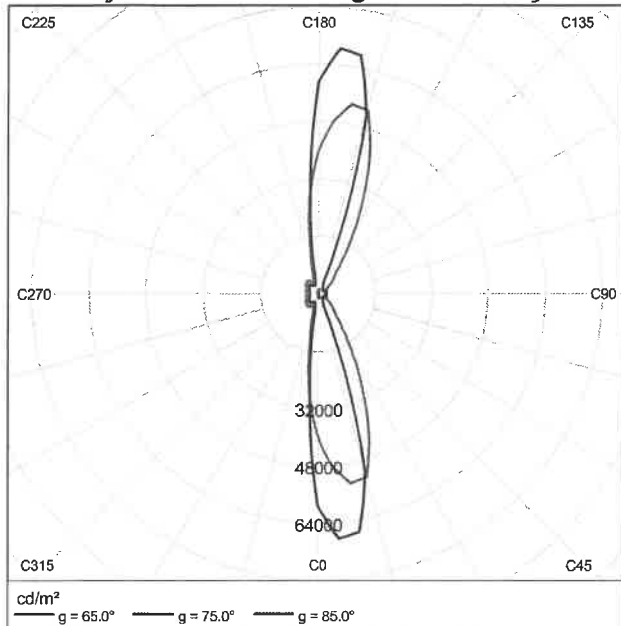


Distribuția luminoasă 1 / LVK liniar



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

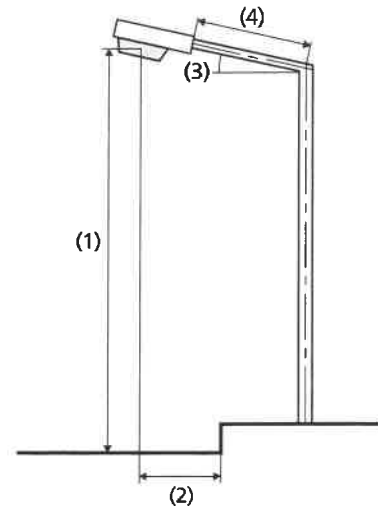
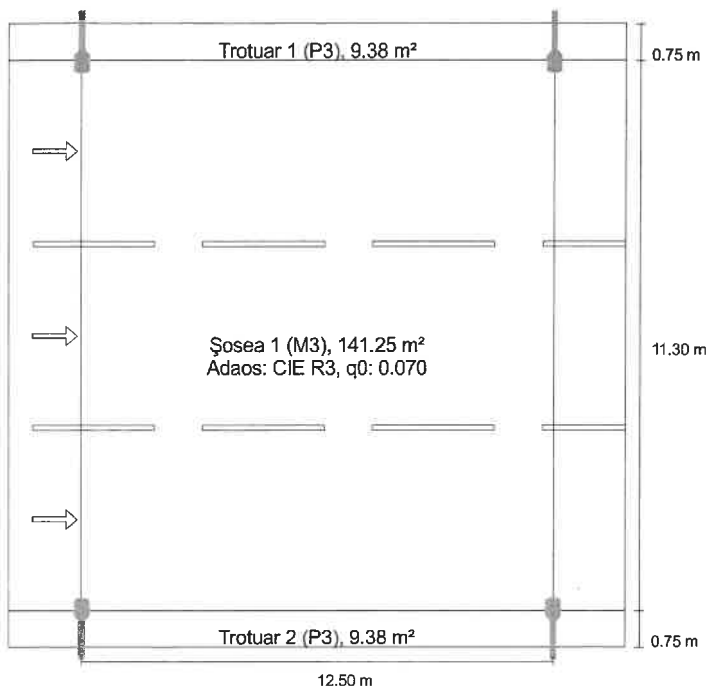
Distribuția luminoasă 1 / Diagrama lumanță



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

Acces pasaj subteran - N până la EN 13201:2015

Schröder 450352 IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10
LH351C@400mA NW 740 230V 01-37-041 450352



Lampă:	1x10 LH351C@400mA NW 740 230V 01-37-041
Flux luminos (corp de iluminat):	1823.13 lm
Flux luminos (lampă):	2199.00 lm
Ore de lucru	
4000 h:	100.0 %, 13.4 W
W/km:	2144.0
Aranjament:	Pe ambele părți Pe partea opusă
Distanță stâlp:	12.500 m
Înclinare consolă (3):	10.0°
Lungime consolă (4):	0.999 m
Înălțimea deasupra planului util (1):	9.000 m
Leșirea în consolă a punctului de lumină (2):	0.000 m

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Factorul de menținere: 0.80

Trotuar 1 (P3)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 7.74	✓ 6.72

Șosea 1 (M3)

Lm [cd/m²]	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
≥ 1.00				
✓ 1.24	✓ 0.79	✓ 0.94	✓ 6	* 0.36

Trotuar 2 (P3)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 7.74	✓ 6.72

* informativ, nu este parte a evaluării

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

Indicatorul densității de putere (Dp) 0.012 W/lxm²
Densitatea consumului de energie

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori maxime ale intensității luminoase	
la 70° și peste:	1283 cd/klm *
la 80° și peste:	143 cd/klm *
la 90° și peste:	3.24 cd/klm *
Clasă intensitate luminoasă:	G*2

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

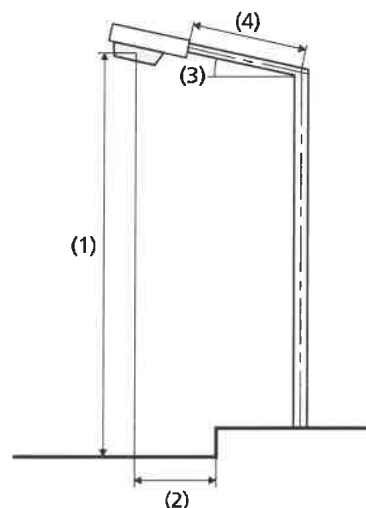
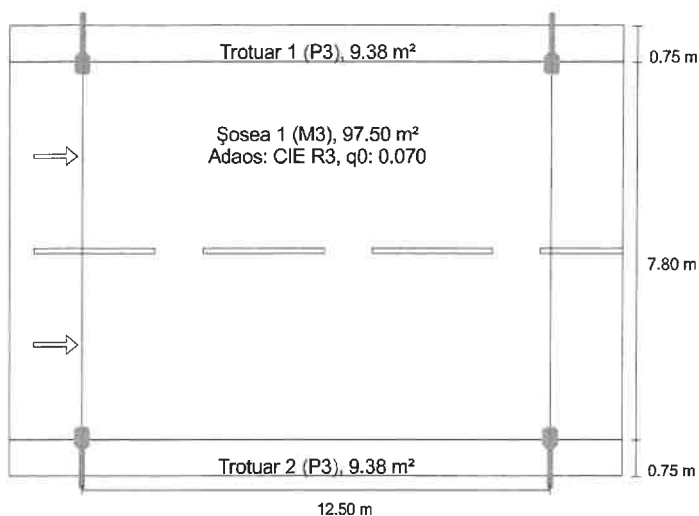
* Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.

Aranjamentul respectă clasa cu indici de orbire D.5

Aranjament: IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10 0.7 kWh/m² an
LH351C@400mA NW 740 230V 01-37-041 450352 (107.2
kWh/an)

Acces pasaj subteran - S până la EN 13201:2015

Schröder 450352 IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10
LH351C@300mA NW 740 230V 01-37-041 450352



Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Factorul de menținere: 0.80

Trotuar 1 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 8.63	✓ 7.67

Șosea 1 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.24	✓ 0.88	✓ 0.94	✓ 6	* 0.37

Trotuar 2 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 8.63	✓ 7.67

* informativ, nu este parte a evaluării

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

Indicatorul densității de putere (Dp)

0.013 W/lxm²

Densitatea consumului de energie

Aranjament: IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10
LH351C@300mA NW 740 230V 01-37-041 450352 (81.6 kWh/an)

0.7 kWh/m² an

Lampă:	1x10 LH351C@300mA NW 740 230V 01-37-041
Flux luminos (corp de iluminat):	1411.08 lm
Flux luminos (lampă):	1702.00 lm
Ore de lucru	
4000 h:	100.0 %, 10.2 W
W/km:	1632.0
Aranjament:	Pe ambele părți Pe partea opusă
Distanță stâlp:	12.500 m
Înclinare consolă (3):	5.0°
Lungime consolă (4):	0.996 m
Înălțimea deasupra planului util (1):	9.000 m
leșirea în consolă a punctului de lumină (2):	0.000 m

ULR: -1.00

ULOR: 0.00

Valori maxime ale intensității luminoase

la 70° și peste: 1265 cd/klm *

la 80° și peste: 87.5 cd/klm *

la 90° și peste: 0.00 cd/klm *

Clasă intensitate luminoasă: G*3

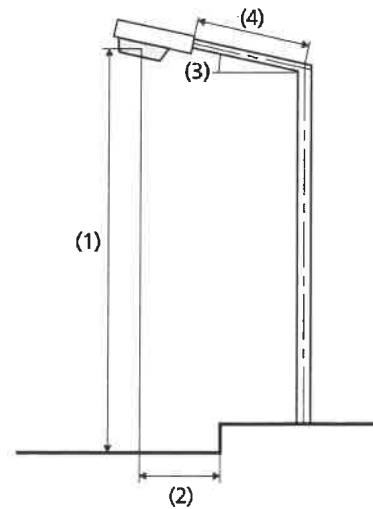
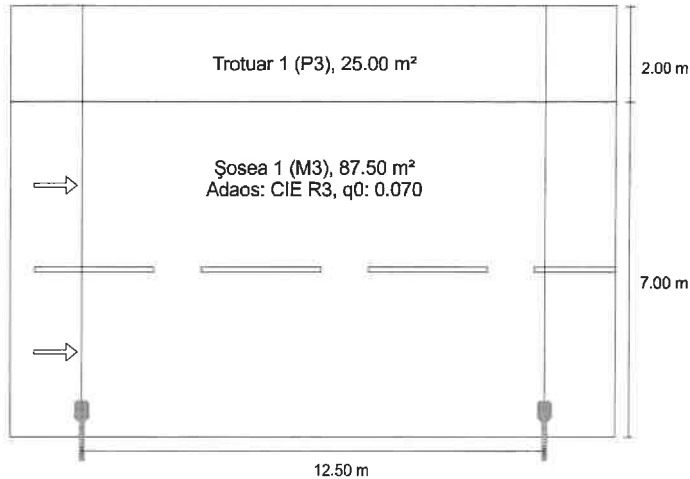
Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a
corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.

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

Aranjamentul respectă clasa cu indici de orbire D.6

Strazi adiacente NV (B-dul Carol I), Strazi adiacente SV (Str. Aries) până la EN 13201:2015

Schröder 450352 IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10
LH351C@617mA NW 740 230V 1x00-14-565 -
DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120-
277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450352



Rezultate pentru câmpurile de evaluare Factorul de menținere: 0.80

Trotuar 1 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 7.50	✓ 5.62

Șosea 1 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.14	✓ 0.60	✓ 0.92	✓ 7	✓ 0.34

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

Indicatorul densității de putere (Dp)	0.016 W/lx ²
Densitatea consumului de energie	
Aranjament: IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10 LH351C@617mA NW 740 230V 1x00-14-565 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120- 277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450352 (89.6 kWh/an)	0.8 kWh/m ² an

Lampă:	1x10 LH351C@617mA NW 740 230V 1x00-14-565 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120- 277V_0-10V_ / Dim_0_10V
Flux luminos (corp de iluminat):	2613.24 lm
Flux luminos (lampă):	3152.00 lm
Ore de lucru	
4000 h:	100.0 %, 22.4 W
W/km:	1792.0
Aranjament:	Pe o parte Jos
Distanță stâlp:	12.500 m
Înclinare consolă (3):	15.0°
Lungime consolă (4):	1.010 m
Înălțimea deasupra planului util (1):	9.000 m
Ieșirea în consolă a punctului de lumină (2):	0.500 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori maxime ale intensității luminoase

la 70° și peste: 1284 cd/klm *

la 80° și peste: 241 cd/klm *

la 90° și peste: 7.90 cd/klm *

Clasă intensitate luminoasă: /

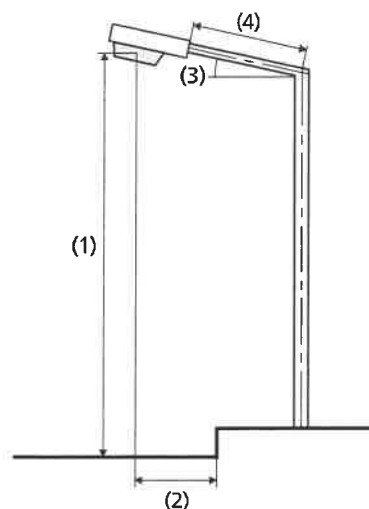
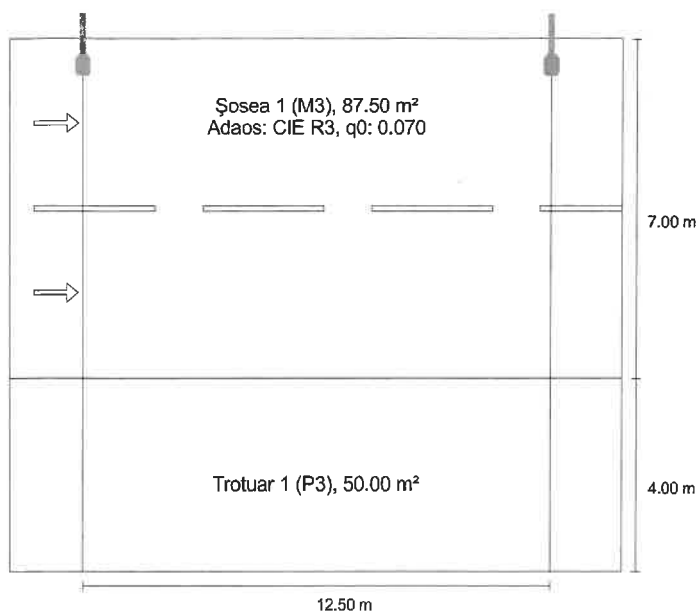
Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a
corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.

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

Aranjamentul respectă clasa cu indici de orbire D.3

Strazi adiacente NE (B-dul Carol I) până la EN 13201:2015

Schröder 450712 IZYLUM 1 5306 Flat glass - 10
LH351C@741mA NW 740 230V 1x00-14-565 -
DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120-
277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450712



Rezultate pentru câmpurile de evaluare Factorul de menținere: 0.80

Șosea 1 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.08	✓ 0.57	✓ 0.95	✓ 7	✓ 0.44

Trotuar 1 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 7.50	✓ 4.84

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

Indicatorul densității de putere (Dp)

0.016 W/lxm²

Densitatea consumului de energie

0.8 kWh/m² an

Aranjament: IZYLUM 1 5306 Flat glass - 10
LH351C@741mA NW 740 230V 1x00-14-565 -
DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120-
277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450712 (104.8 kWh/an)

Lampă:	1x10 LH351C@741mA NW 740 230V 1x00-14-565 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120- 277V_0-10V_ / Dim_0_10V
Flux luminos (corp de iluminat):	2977.42 lm
Flux luminos (lampă):	3634.00 lm
Ore de lucru	
4000 h:	100.0 %, 26.2 W
W/km:	2096.0
Aranjament:	Pe o parte Sus
Distanță stâlp:	12.500 m
Înclinare consolă (3):	5.0°
Lungime consolă (4):	0.996 m
Înălțimea deasupra planului util (1):	9.000 m
Ieșirea în consolă a punctului de lumină (2):	0.500 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori maxime ale intensității luminoase

la 70° și peste: 781 cd/klm *

la 80° și peste: 155 cd/klm *

la 90° și peste: 0.00 cd/klm *

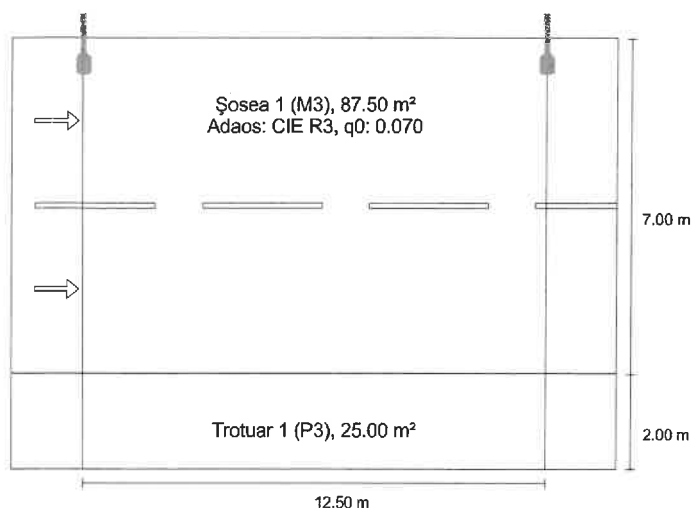
Clasă intensitate luminoasă: G*1

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

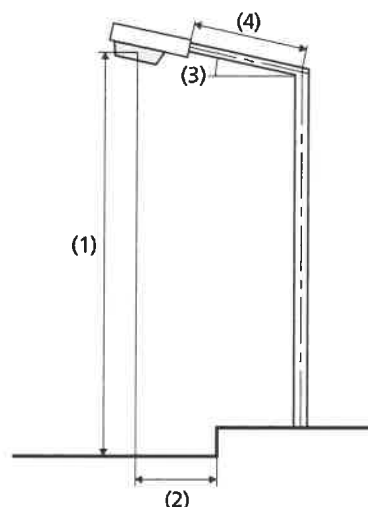
* Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei
intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de
iluminat, conform EN 13201:2015.

Aranjamentul respectă clasa cu indici de orbire D.6

Strazi adiacente SE (Str. Aries) până la EN 13201:2015



Schröder 450352 IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10
LH351C@617mA NW 740 230V 1x00-14-565 -
DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120-
277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450352



Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Factorul de menținere: 0.80

Șosea 1 (M3)

Lm [cd/m ²] ≥ 1.00	U _o ≥ 0.40	U _i ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.14	✓ 0.60	✓ 0.92	✓ 7	✓ 0.34

Trotuar 1 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 7.50	✓ 5.62

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

Indicatorul densității de putere (Dp)

0.016 W/lx²

Densitatea consumului de energie

0.8 kWh/m² an

Aranjament: IZYLUM 1 5300 Flat glass - 10
LH351C@617mA NW 740 230V 1x00-14-565 -
DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120-
277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450352 (89.6 kWh/an)

Lampă:	1x10 LH351C@617mA NW 740 230V 1x00-14-565 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_600-1250mA_120- 277V_0-10V_ / Dim_0_10V
Flux luminos (corp de iluminat):	2613.24 lm
Flux luminos (lampă):	3152.00 lm
Ore de lucru	
4000 h:	100.0 %, 22.4 W
W/km:	1792.0
Aranjament:	Pe o parte Sus
Distanță stâlp:	12.500 m
Înclinare consolă (3):	15.0°
Lungime consolă (4):	1.010 m
Înălțimea deasupra planului util (1):	9.000 m
Ieșirea în consolă a punctului de lumină (2):	0.500 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori maxime ale intensității luminoase

la 70° și peste: 1284 cd/klm *

la 80° și peste: 241 cd/klm *

la 90° și peste: 7.90 cd/klm *

Clasă intensitate luminoasă: /

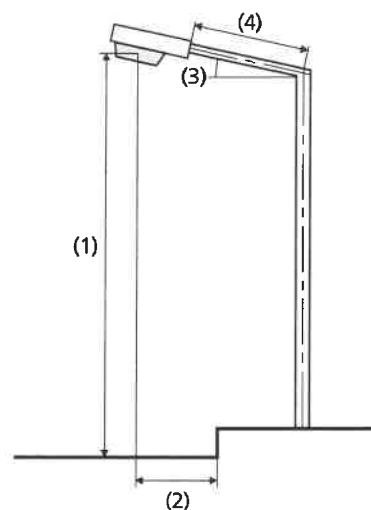
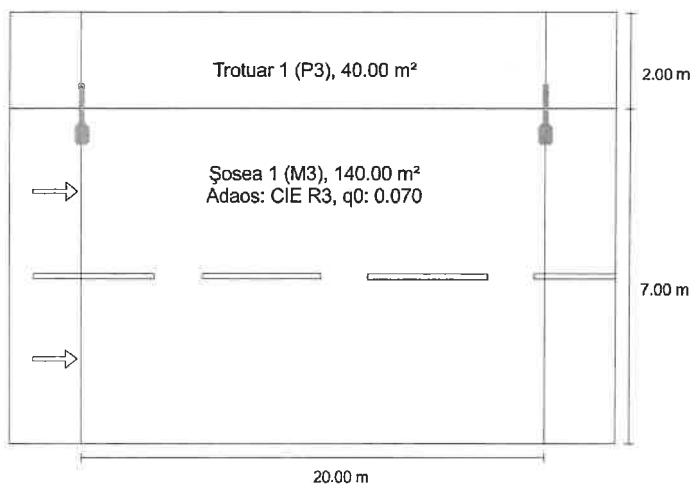
Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a
corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.

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

Aranjamentul respectă clasa cu indici de orbire D.6

Pasaj suprateran (Str. Aries) E, V până la EN 13201:2015

Schröder 450472 IZYLUM 1 5302 Flat glass - 20
LH351C@476mA NW 740 230V 1x00-14-564 -
DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-
277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450472



Rezultate pentru câmpurile de evaluare
Factorul de menținere: 0.80

Trotuar 1 (P3)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 8.06	✓ 5.40

Șosea 1 (M3)

Lm [cd/m²]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.30
✓ 1.00	✓ 0.44	✓ 0.91	✓ 8	✓ 0.33

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

Indicatorul densității de putere (Dp) 0.015 W/lxm²

Densitatea consumului de energie

Aranjament: IZYLUM 1 5302 Flat glass - 20 0.7 kWh/m² an
LH351C@476mA NW 740 230V 1x00-14-564 -
DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-
10V_ / Dim_0_10V 450472 (133.6 kWh/an)

Lampă:	1x20 LH351C@476mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120- 277V_0-10V_ / Dim_0_10V
Flux luminos (corp de iluminat):	4283.60 lm
Flux luminos (lampă):	5099.00 lm
Ore de lucru	
4000 h:	100.0 %, 33.4 W
W/km:	1670.0
Aranjament:	Pe o parte Sus
Distanță stâlp:	20.000 m
Înclinare consolă (3):	0.0°
Lungime consolă (4):	1.000 m
Înălțimea deasupra planului util (1):	9.000 m
Ieșirea în consolă a punctului de lumină (2):	0.500 m

ULR: -1.00

ULOR: 0.00

Valori maxime ale intensității luminoase

la 70° și peste: 760 cd/klm *

la 80° și peste: 56.8 cd/klm *

la 90° și peste: 0.00 cd/klm *

Clasă intensitate luminoasă: G*3

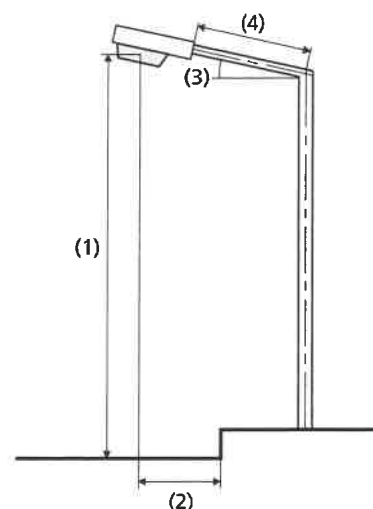
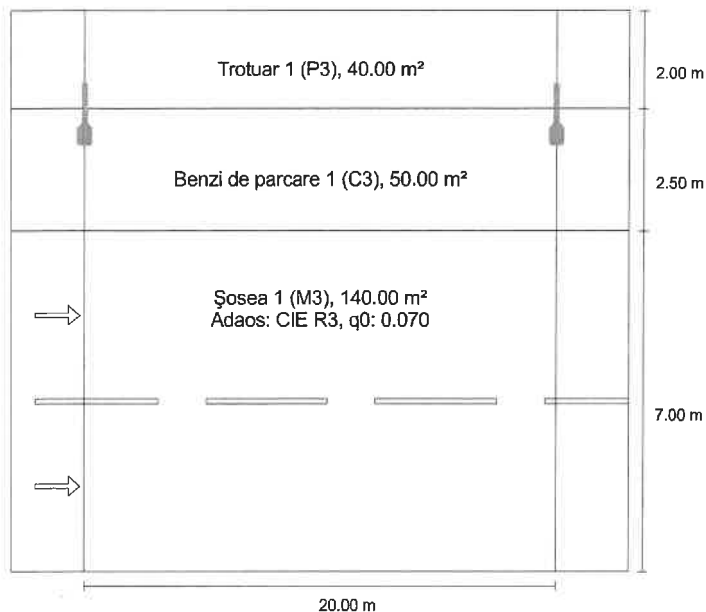
Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a
corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.

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

Aranjamentul respectă clasa cu indici de orbire D.6

Pasaj suprateran (Str. Aries) V - zona cu parcare până la EN 13201:2015

Schröder 450712 IZYLUM 1 5306 Flat glass - 20
LH351C@716mA NW 740 230V 1x00-14-564 -
DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-
277V_0-10V_ / Dim_0_10V 450712



Rezultate pentru câmpurile de evaluare Factorul de menținere: 0.80

Trotuar 1 (P3)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 8.51	✓ 4.57

Benzi de parcare 1 (C3)

Em [lx]	Uo
≥ 15.00	≥ 0.40
✓ 16.53	✓ 0.67

Șosea 1 (M3)

Lm [cd/m²]	Uo	UI	Tl [%]	EIR
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.30
✓ 1.00	✓ 0.47	✓ 0.88	✓ 10	✓ 0.53

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

Indicatorul densității de putere (Dp) 0.014 W/lxm²
 Densitatea consumului de energie
 Aranjament: IZYLUM 1 5306 Flat glass - 20 0.8 kWh/m² an
 LH351C@716mA NW 740 230V 1x00-14-564 -
 DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120-277V_0-
 10V_ / Dim_0_10V 450712 (194.0 kWh/an)

Lampă:	1x20 LH351C@716mA NW 740 230V 1x00-14-564 - DRIVER_OSRAM_2DIM P_50W_350-800mA_120- 277V_0-10V_ / Dim_0_10V
Flux luminos (corp de iluminat):	5799.18 lm
Flux luminos (lampă):	7078.00 lm
Ore de lucru	
4000 h:	100.0 %, 48.5 W
W/km:	2425.0
Aranjament:	Pe o parte Sus
Distanță stâlp:	20.000 m
Înclinare consolă (3):	10.0°
Lungime consolă (4):	0.999 m
Înălțimea deasupra planului util (1):	9.000 m
Ieșirea în consolă a punctului de lumină (2):	-2.000 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori maxime ale intensității luminoase

la 70° și peste: 785 cd/klm *

la 80° și peste: 237 cd/klm *

la 90° și peste: 4.36 cd/klm *

Clasă intensitate luminoasă: /

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

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

Aranjamentul respectă clasa cu indici de orbire D.6

Schröder

CRAIOVA - Pasajul Universității - intrare Nord Zona cu 2 benzi de circulație

V05

Standard CIE 88

Designer dsiriteanu

Date 5/23/2022



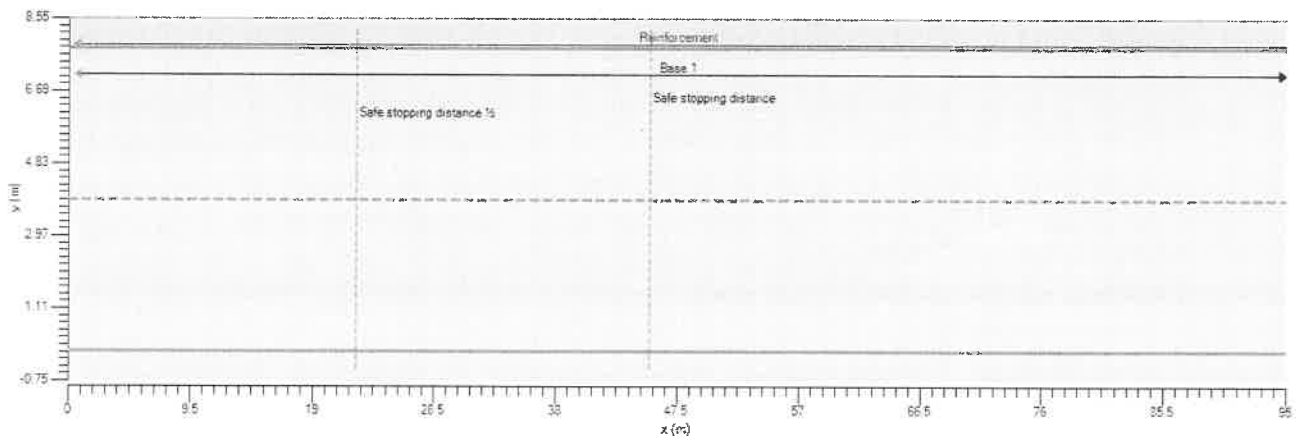
Elenu P. Icoi

Tunnel information

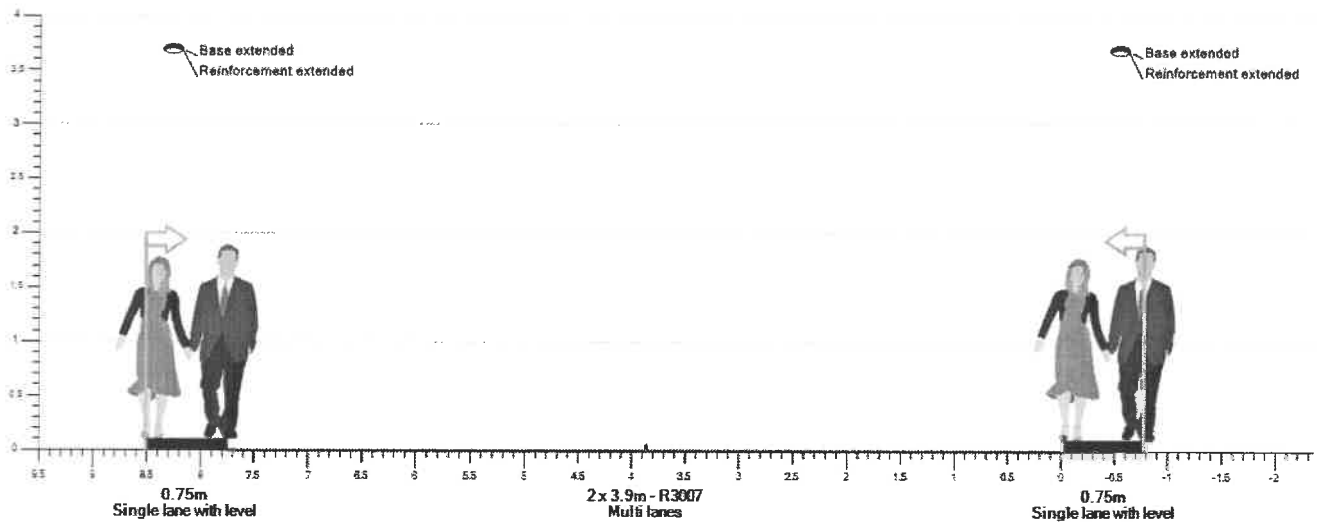
1.1. Tunnel description

Speed 60 km/h
Safe stopping distance 45 m
Lth 220.00 cd/m²
Lint 5.40 cd/m²
Lnight 1.00 cd/m²
Transition zone end at 2.0 x Lint
Total length 95.000 m
Reinforcement length 156.834 m

1.2. Longitudinal view



1.3. Section description



Wall left

Type Wall left

Height 2.000 m

Material Diffuse - 60% - Rho : 0.6

Single lane with level

Type Single lane with level

Width 0.750 m

Level 0.100 m

Multi lanes

Type Multi lanes

of lanes 2

Lanes width 3.900 m

Surface type R3007 - Qo : 0.07

Single lane with level

Type Single lane with level

Width 0.750 m

Level 0.100 m

Wall right

Type Wall right

Height 2.000 m

Material Diffuse - 60% - Rho : 0.6

2. Fixtures

2.1. TFLEX MODULE 1 40 LEDs 475mA NW740 Flat glass 5303

Type TFLEX MODULE 1

Reflector 5303

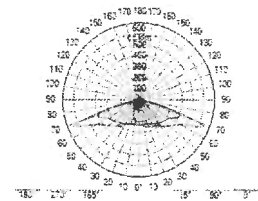
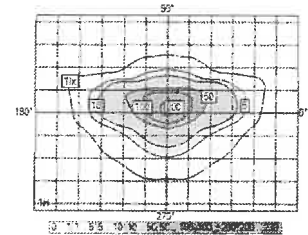
Source 40 LEDs 475mA NW740

Protector Flat glass

MF 0.70

Luminaire wattage Cca. 62.0 W

Luminaire flux Min. 8.980 klm



2.2. TFLEX MODULE 1 40 LEDs 350mA NW740 Flat glass 5303

Type TFLEX MODULE 1

Reflector 5303

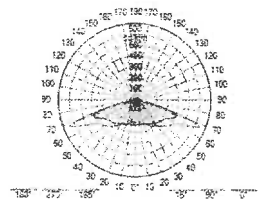
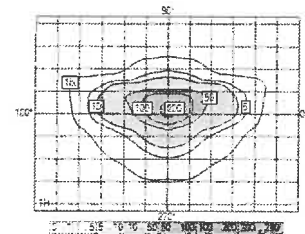
Source 40 LEDs 350mA NW740

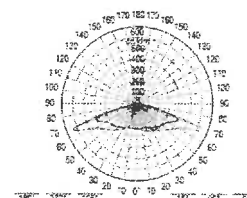
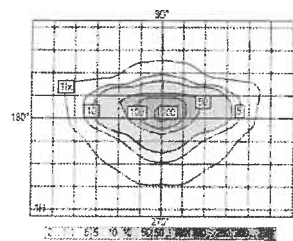
Protector Flat glass

MF 0.70

Luminaire wattage Cca. 42.5 W

Luminaire flux Min. 6.885 klm



2.3. TFLEX MODULE 1 40 LEDs 294mA NW740 Flat glass 5303**Type** TFLEX MODULE 1**Reflector** 5303**Source** 40 LEDs 294mA NW740**Protector** Flat glass**MF** 0.70**Luminaire wattage** Cca. 38.9 W**Luminaire flux** Min. 5.526 klm

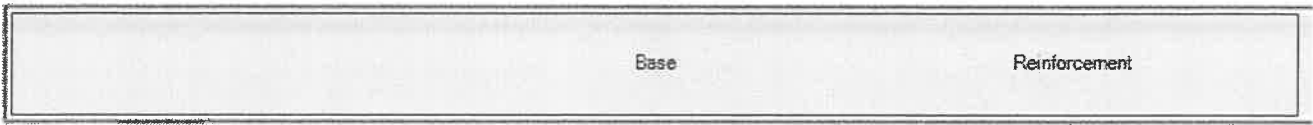
3. Calculations

3.1. Calculation rule summary

Segment	Zone	Class	Description
Wall left	Threshold 1	Pereti	LUL : U _o = 40 % WCLR : 60 %
Wall left	Base 1	Pereti	LUL : U _o = 40 % WCLR : 60 %
Single lane with level	Threshold 1	-	-
Single lane with level	Base 1	-	-
Multi lanes	Threshold 1	Reinforcement	LU : Ave = 220.00 cd/m ² U _o = 40 % UI = 70 % TI : 15 %
Multi lanes	Base 1	Carosabil base lighting	LU : Ave = 5.40 cd/m ² U _o = 40 % UI = 70 % TI : 15 %
Single lane with level	Threshold 1	-	-
Single lane with level	Base 1	-	-
Wall right	Threshold 1	Pereti	LUL : U _o = 40 % WCLR : 60 %
Wall right	Base 1	Pereti	LUL : U _o = 40 % WCLR : 60 %

LU : Luminance - RTable / LUL : Luminance -Lambert / WCLR : Wall-Carriageway Luminance Ratio / CRC : Contrast revealing coefficient (qc)

3.2. Base 1



Zone information

Name Base 1

Start of calculation zone 45.25 m

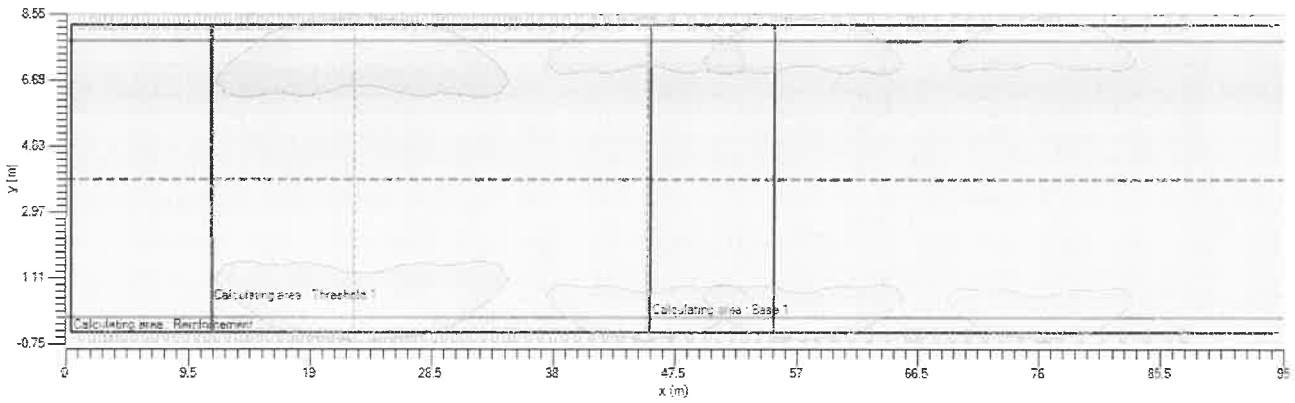
Spacing 1.050 m

Count 10

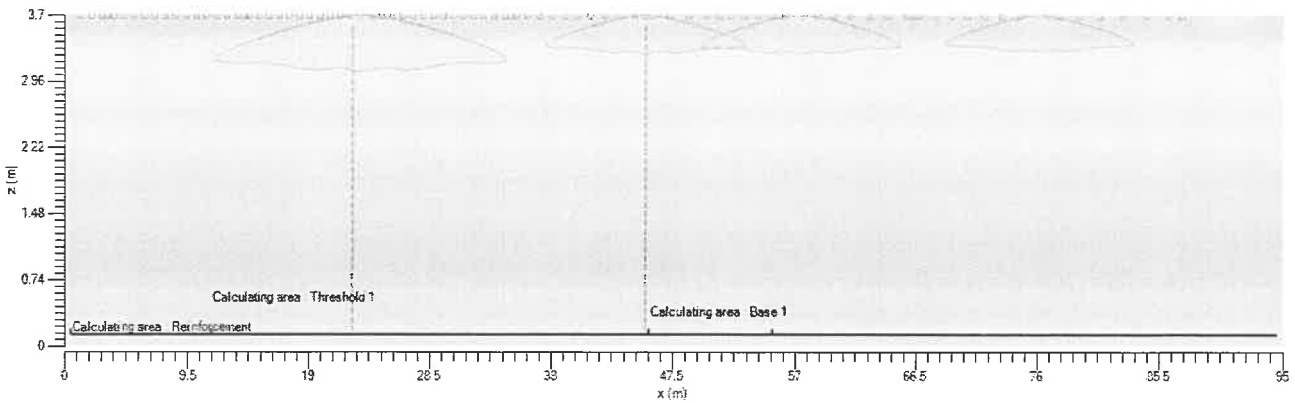
Size 10.5 m

Filters Base

Zone overview - Top view



Zone overview - Lateral view



Wall left - Results

LUL : Uo = 40 % WCLR : 60 %

Illuminance

Min H_{A} 13.5 lx
 Ave (A) H_{A} 24.3 lx
 Uo H_{A} 56 %

Luminance -Lambert

Min H_{A} 2.58 cd/m²
 Ave (A) H_{A} 4.63 cd/m²
 Uo H_{A} 56 %

Values

WCLR[0] H_{A} 69 %
 WCLR[1] H_{A} 69 %

Single lane with level - Results*Illuminance*

Min H_{A} 51.6 lx
 Ave (A) H_{A} 80 lx
 Uo H_{A} 64 %
 Ut H_{A} 79 %
 UI H_{A} 54 %

Multi lanes - ResultsLU : Ave = 5.40 cd/m² Uo = 40 % UI = 70 % TI : 15 %*Illuminance*

Min H_{A} 80.7 lx
 Ave (A) H_{A} 107.6 lx
 Uo H_{A} 75 %
 Ut H_{A} 80 %
 UI H_{A} 60 %

Luminance - RTable

Min H_{A} 5.36 cd/m²
 Ave (A) H_{A} 6.75 cd/m²
 UI[0] H_{A} 92 %
 UI[1] H_{A} 92 %
 Ug H_{A} 55 %
 Uo H_{A} 79 %

Values

TI H_{A} 14 %

Single lane with level - Results*Illuminance*

Min	H_A	51.6 lx
Ave (A)	H_A	80 lx
Uo	H_A	64 %
Ut	H_A	79 %
Ul	H_A	54 %



Wall right - Results*LUL : Uo = 40 % WCLR : 60 %**Illuminance*

Min	H_A	13.5 lx
Ave (A)	H_A	24.3 lx
Uo	H_A	56 %

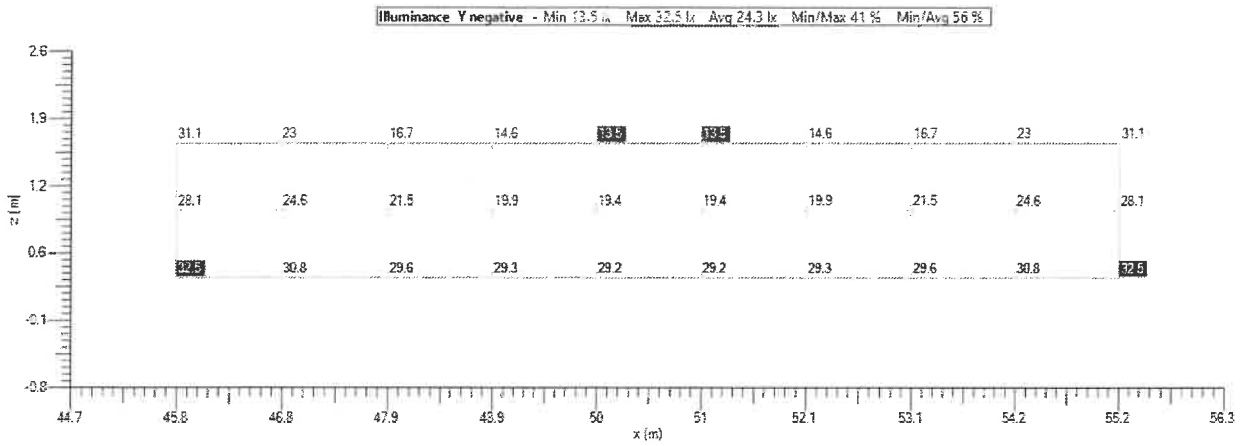
Luminance -Lambert

Min	H_A	2.58 cd/m ²
Ave (A)	H_A	4.63 cd/m ²
Uo		56 %

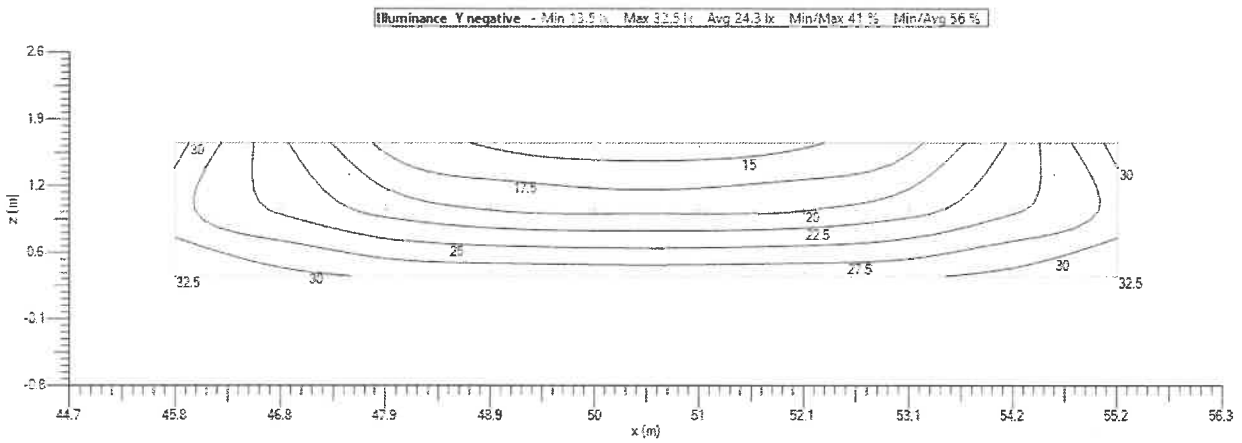
Values

WCLR[0]		69 %
WCLR[1]		69 %

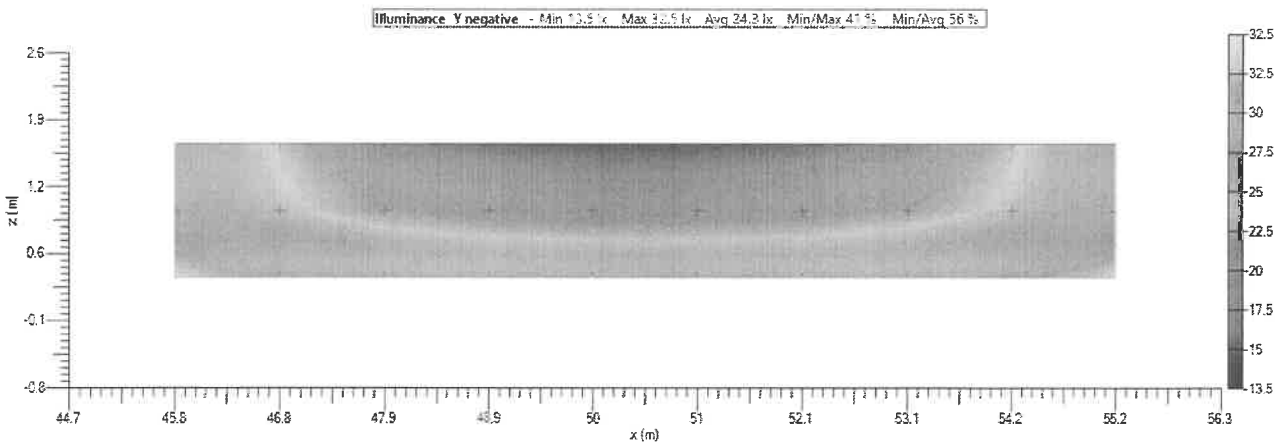
Wall left - Illuminance - Values



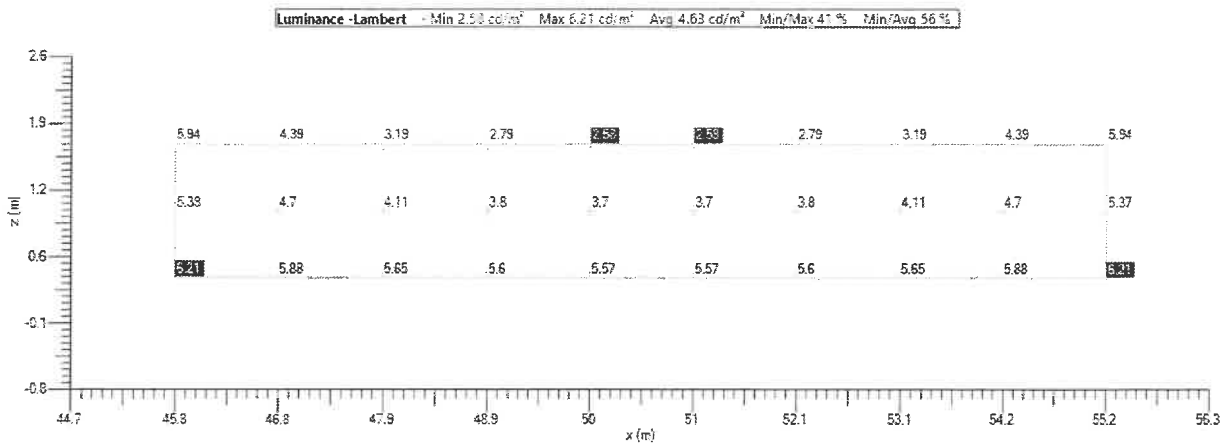
Wall left - Illuminance - Isolines



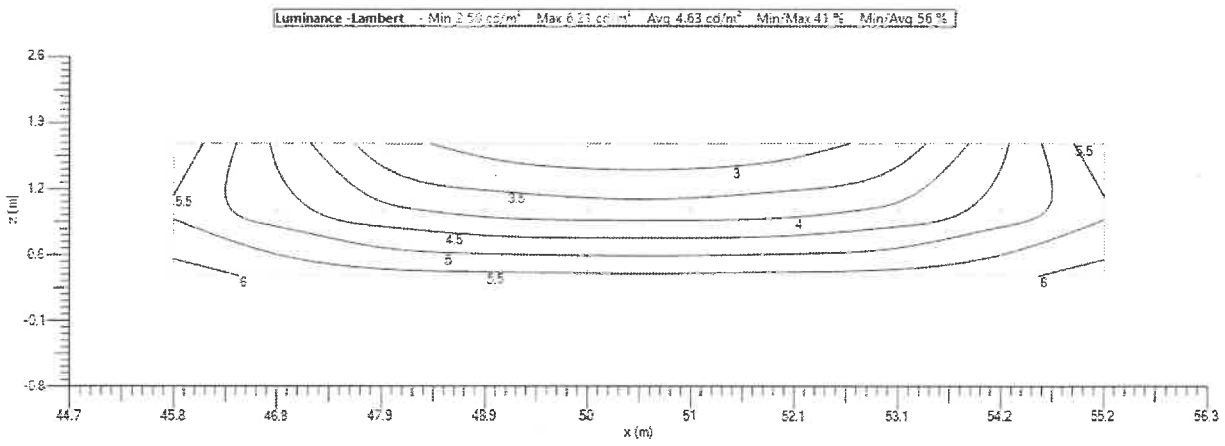
Wall left - Illuminance - Shading



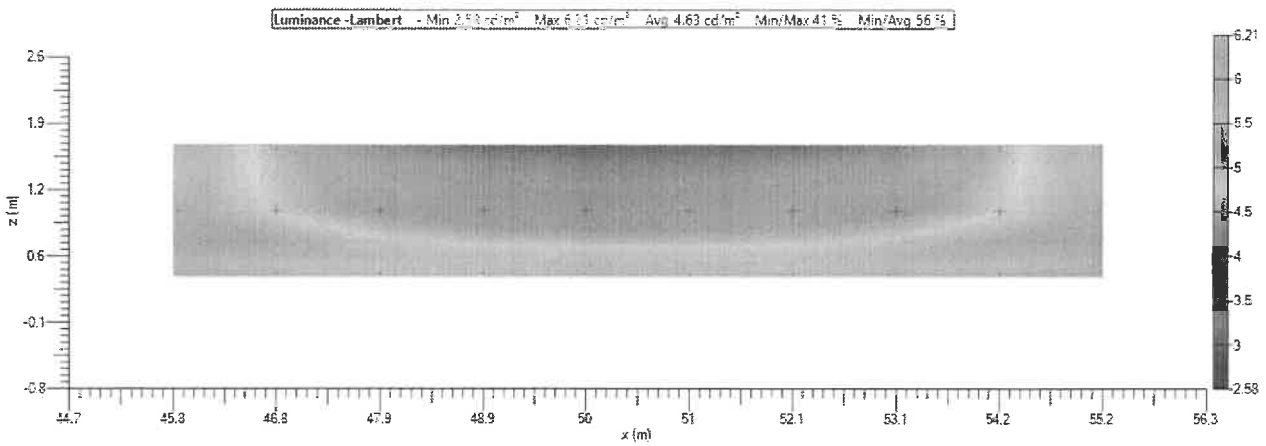
Wall left - Lambert - Values



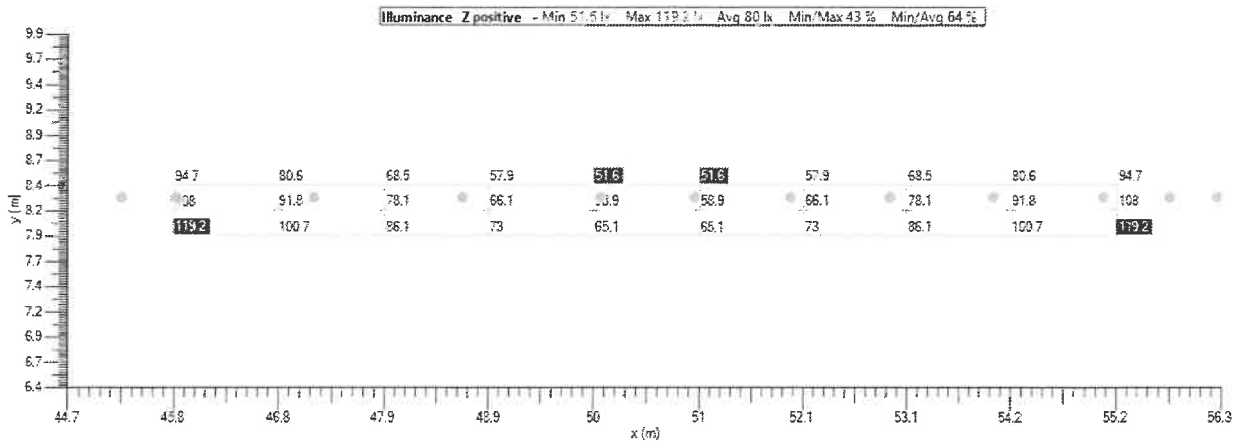
Wall left - Lambert - Isolines



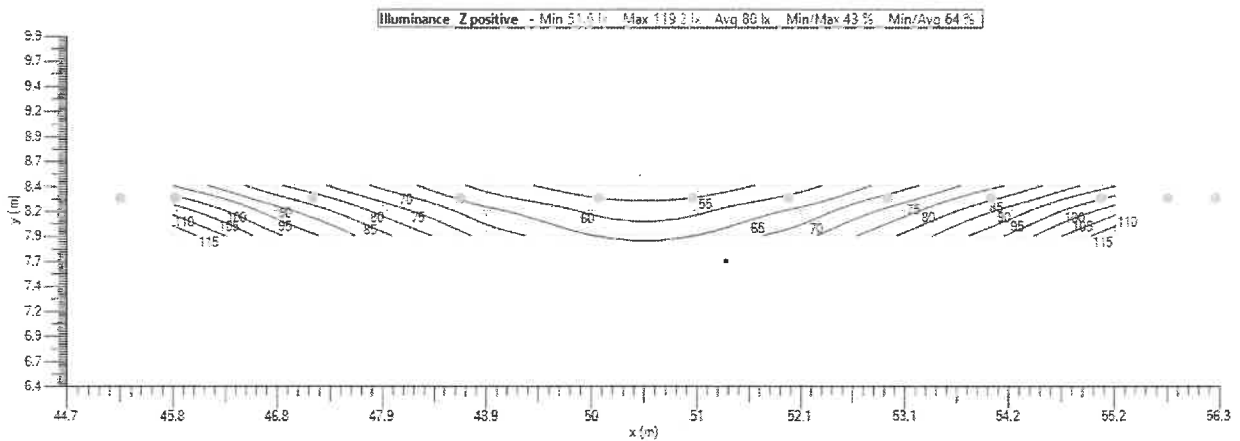
Wall left - Lambert - Shading



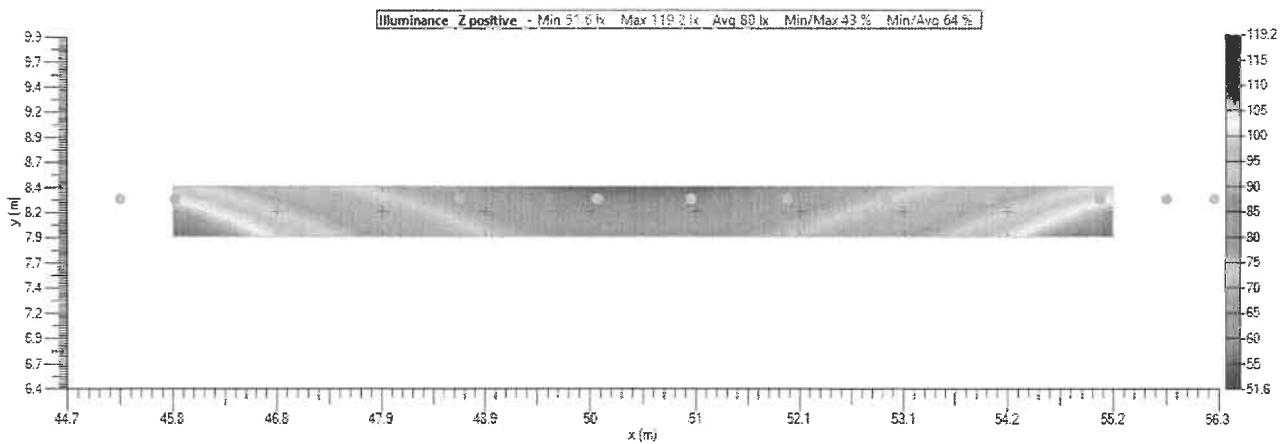
Single lane with level - Illuminance - Values



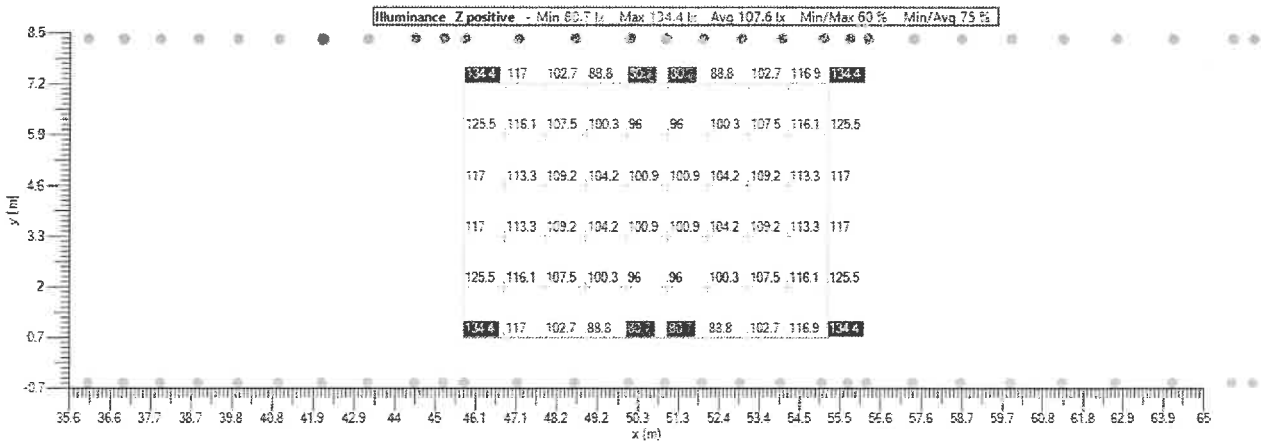
Single lane with level - Illuminance - Isolines



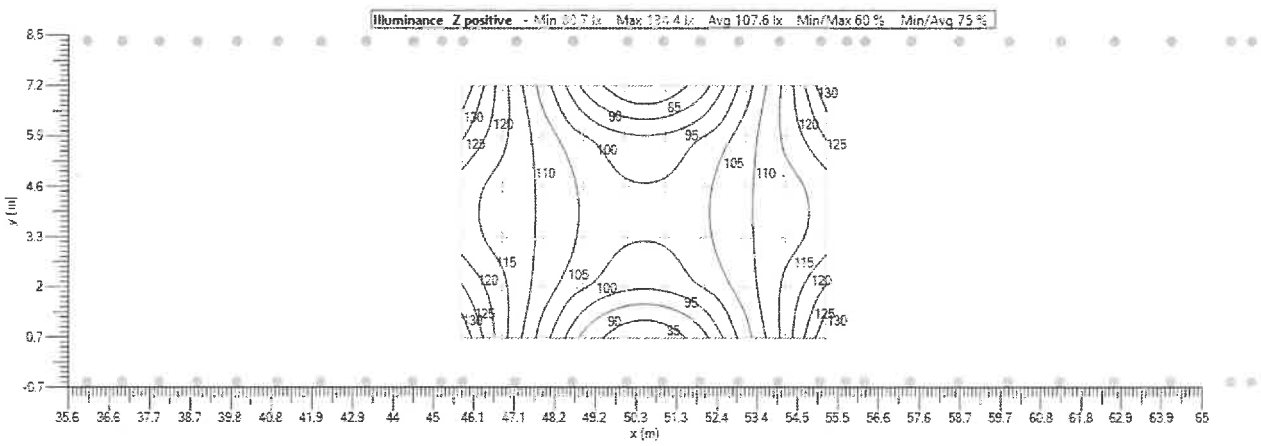
Single lane with level - Illuminance - Shading



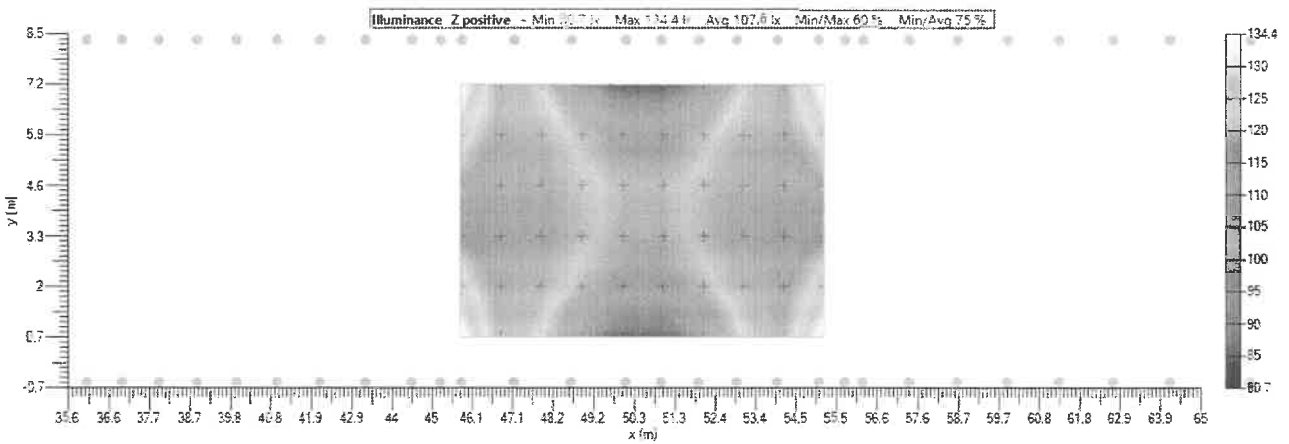
Multi lanes - Illuminance - Values



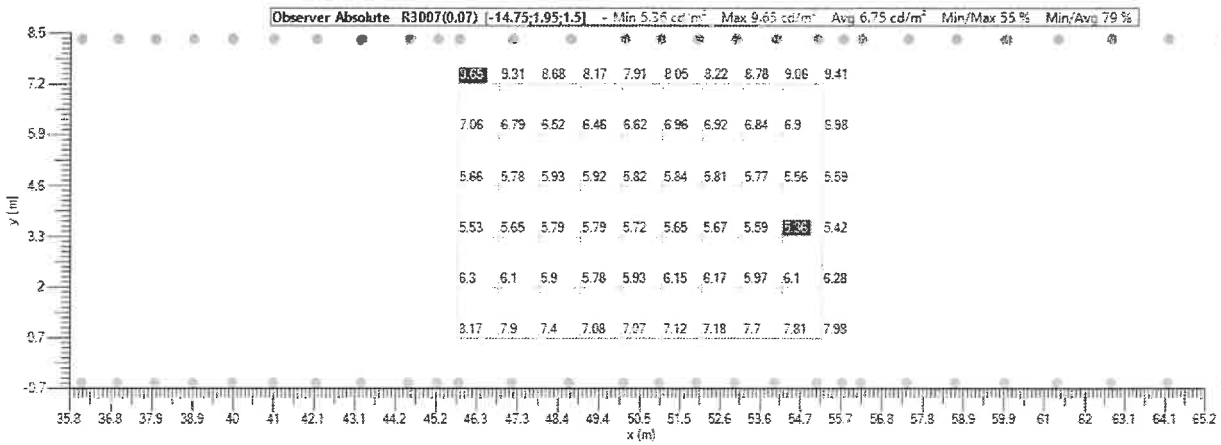
Multi lanes - Illuminance - Isolines



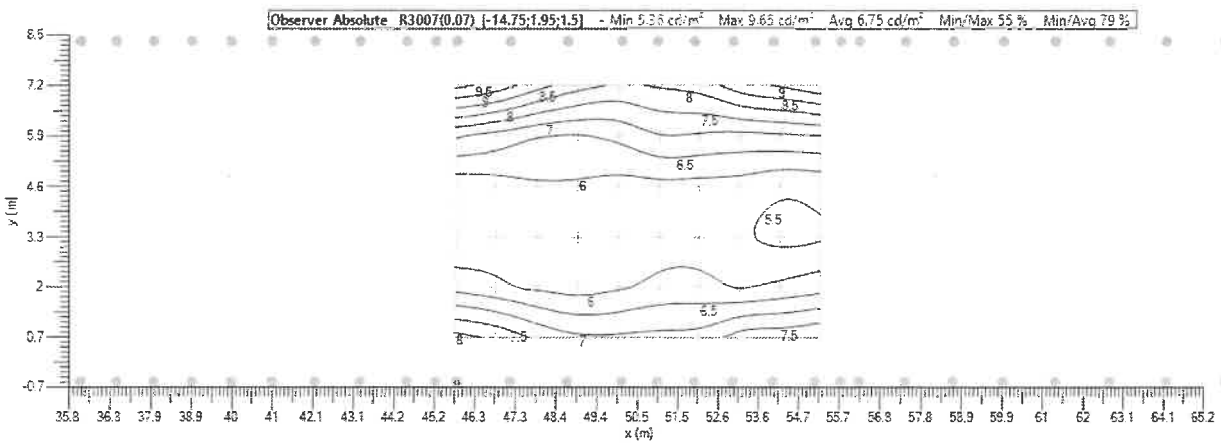
Multi lanes - Illuminance - Shading



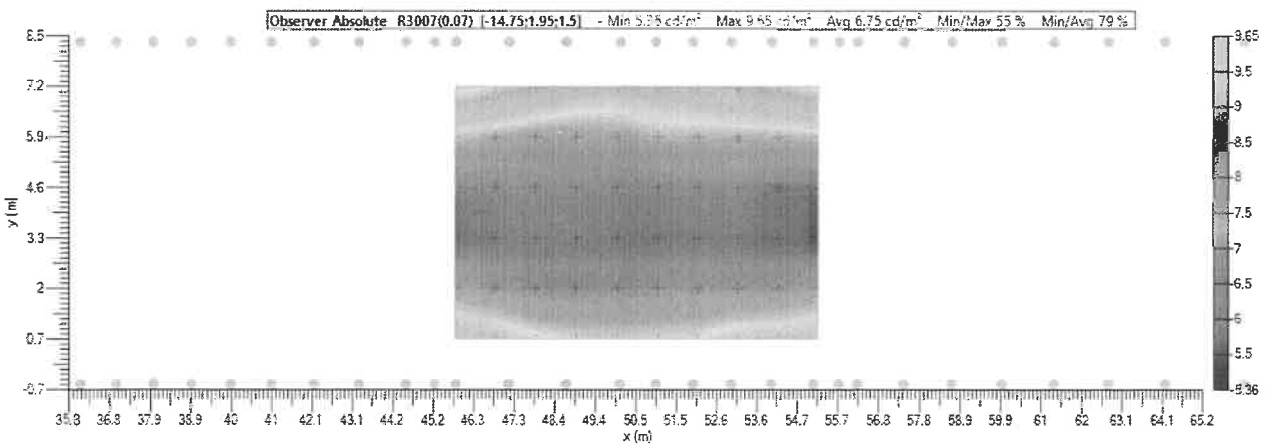
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Values



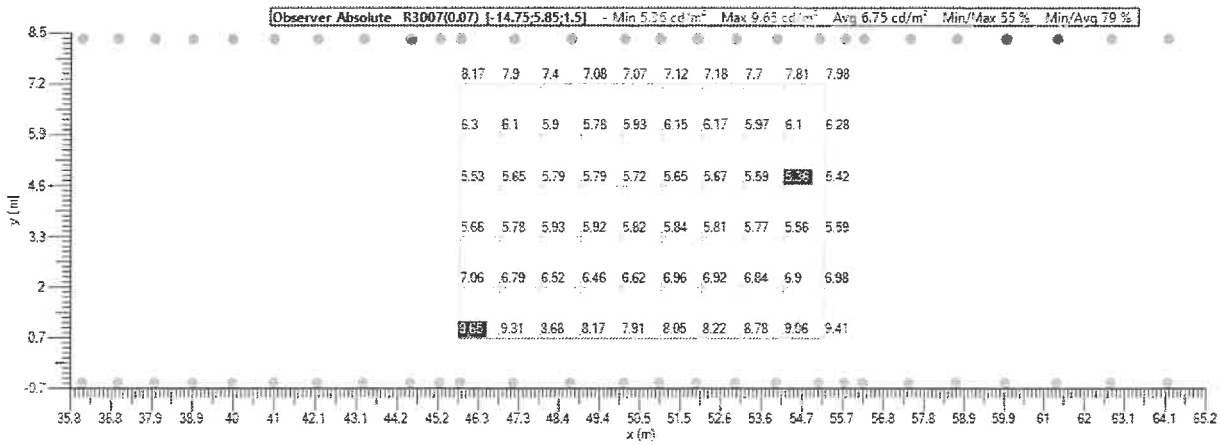
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Isolines



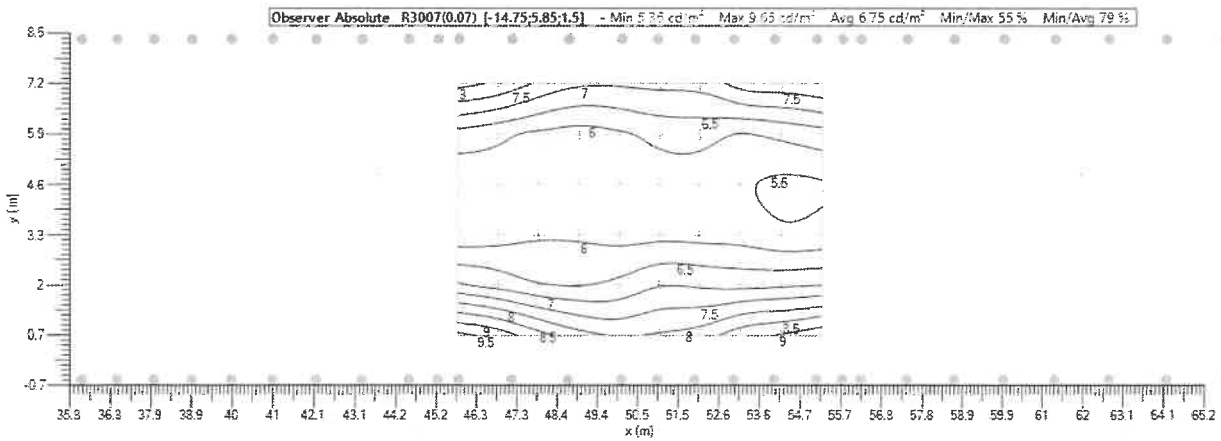
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Shading



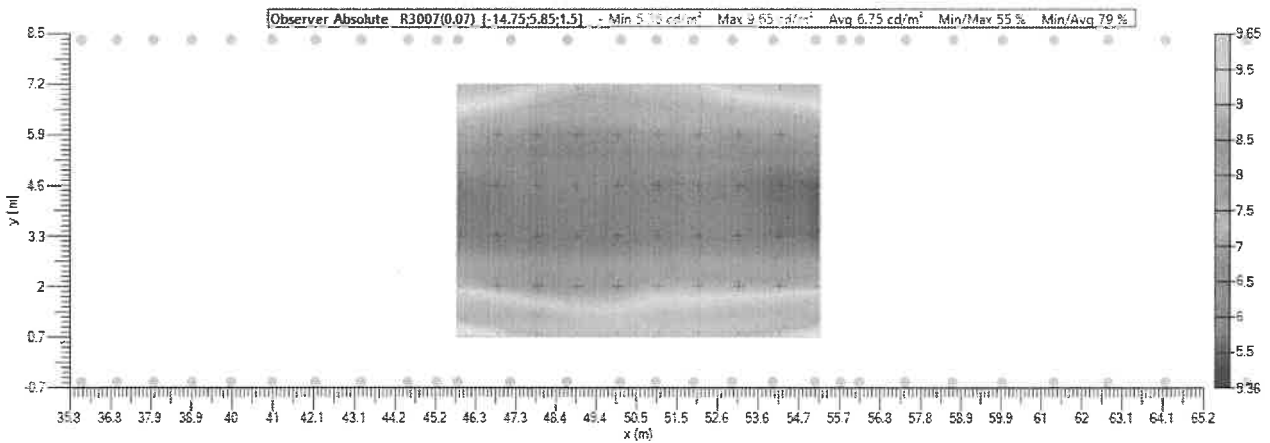
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Values



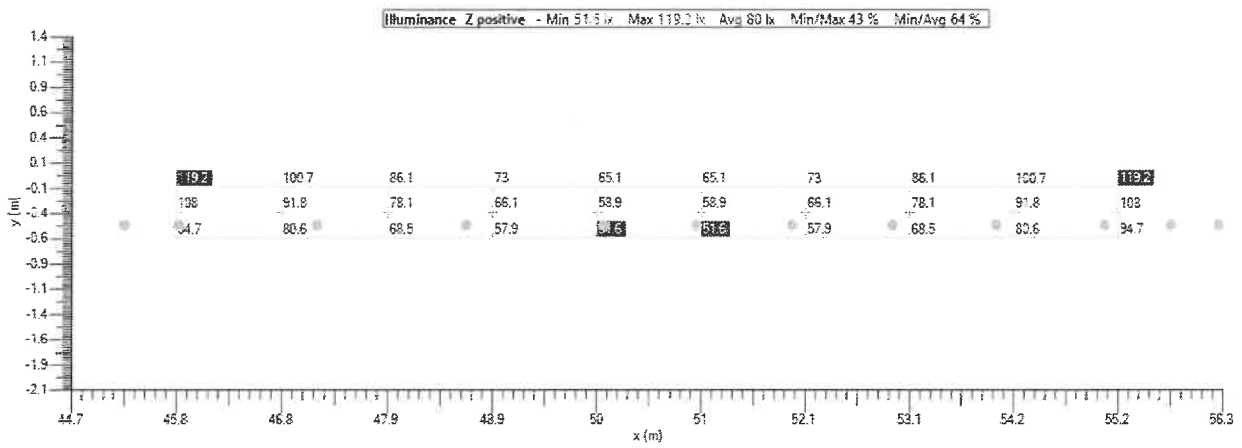
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Isolines



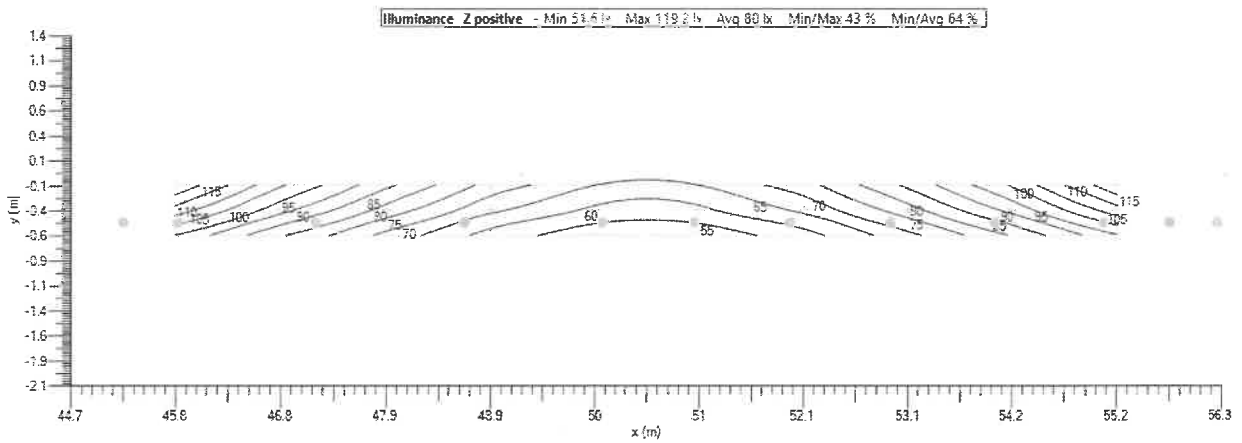
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Shading



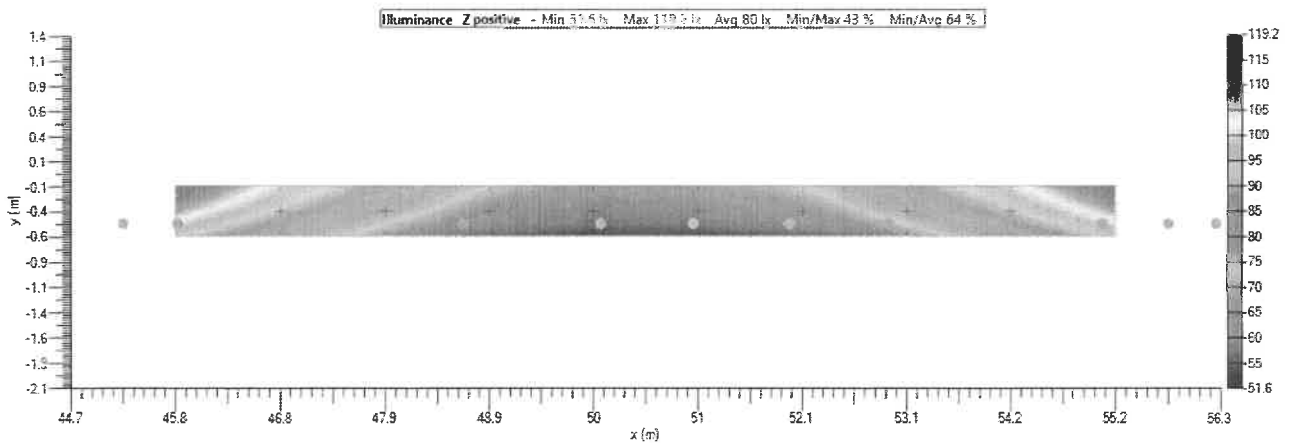
Single lane with level - Illuminance - Values



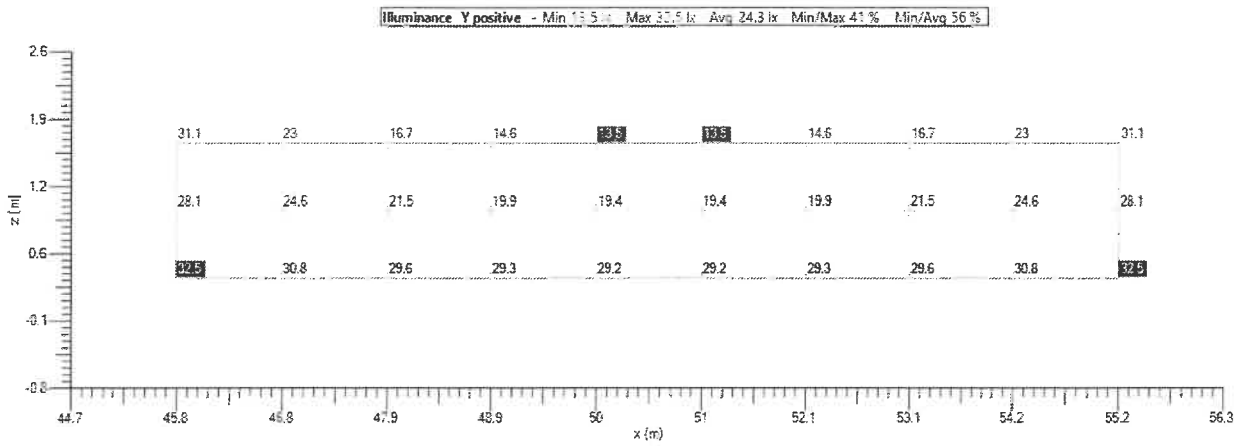
Single lane with level - Illuminance - Isolines



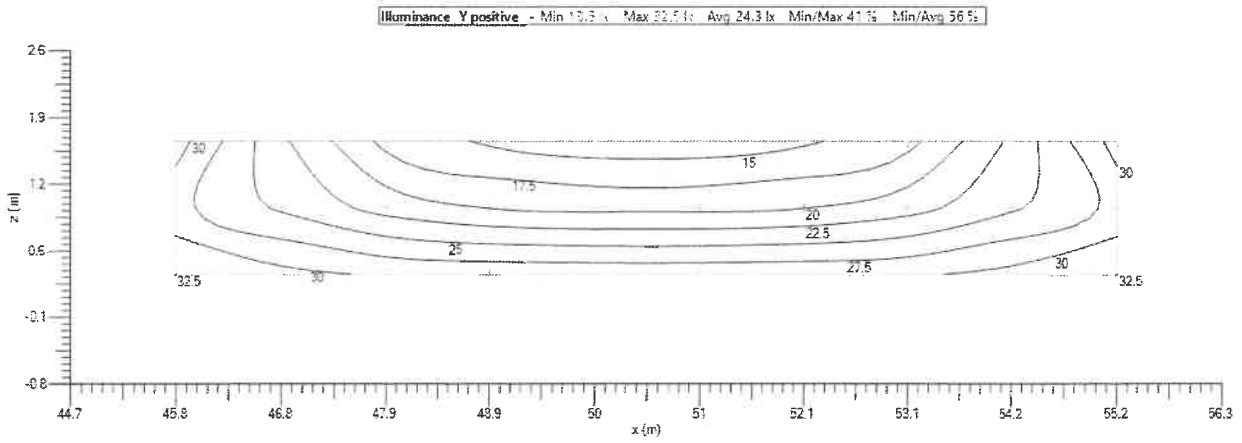
Single lane with level - Illuminance - Shading



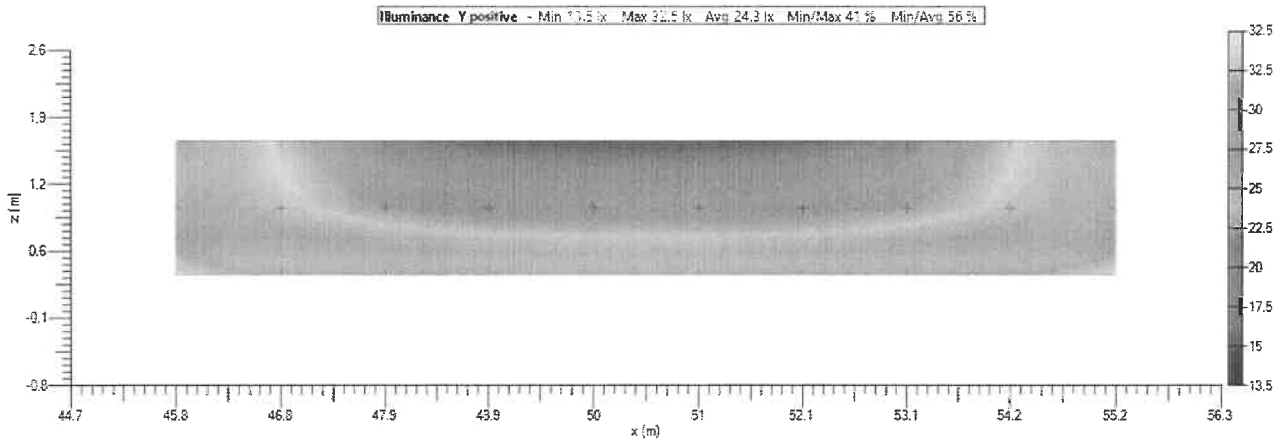
Wall right - Illuminance - Values



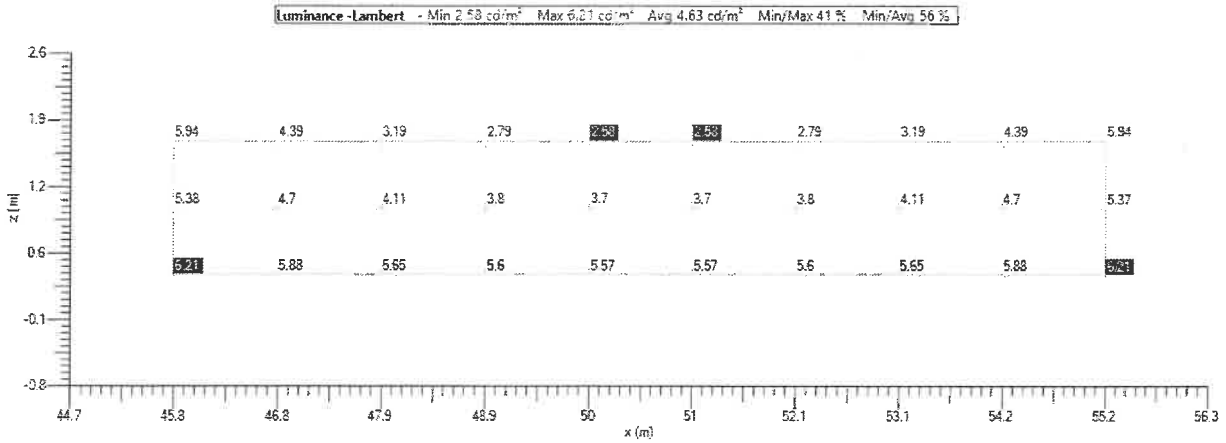
Wall right - Illuminance - Isolines



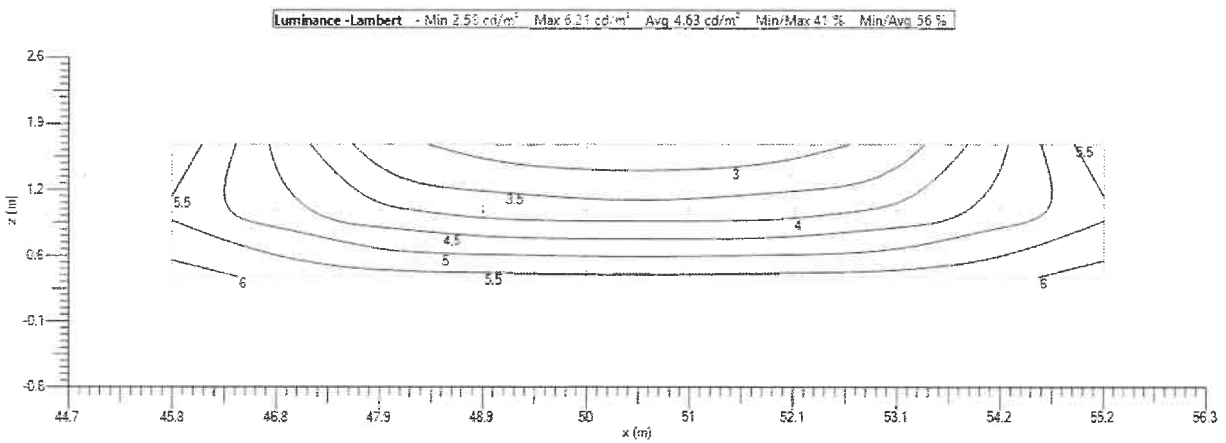
Wall right - Illuminance - Shading



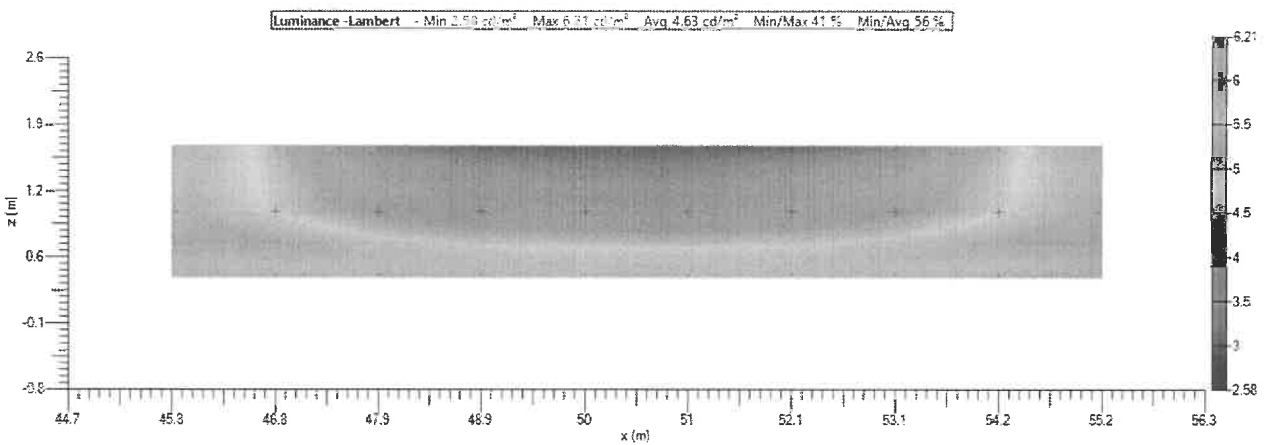
Wall right - Lambert - Values



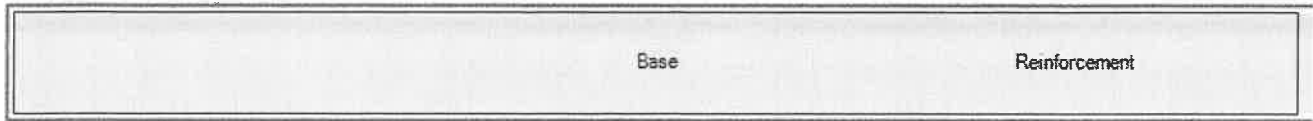
Wall right - Lambert - Isolines



Wall right - Lambert - Shading



3.3. Reinforcement (a se considera numai pentru zona cu 2 benzi de circulație: $x \approx 45m \dots x = 92.5m$)



Zone information

Name Reinforcement

Start of calculation zone 0 m

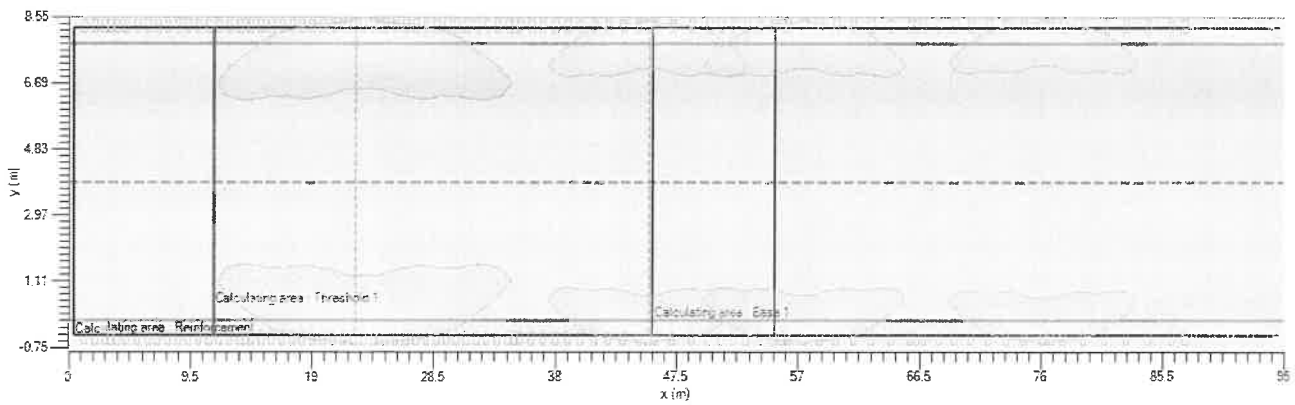
Spacing 2.000 m

Count 78

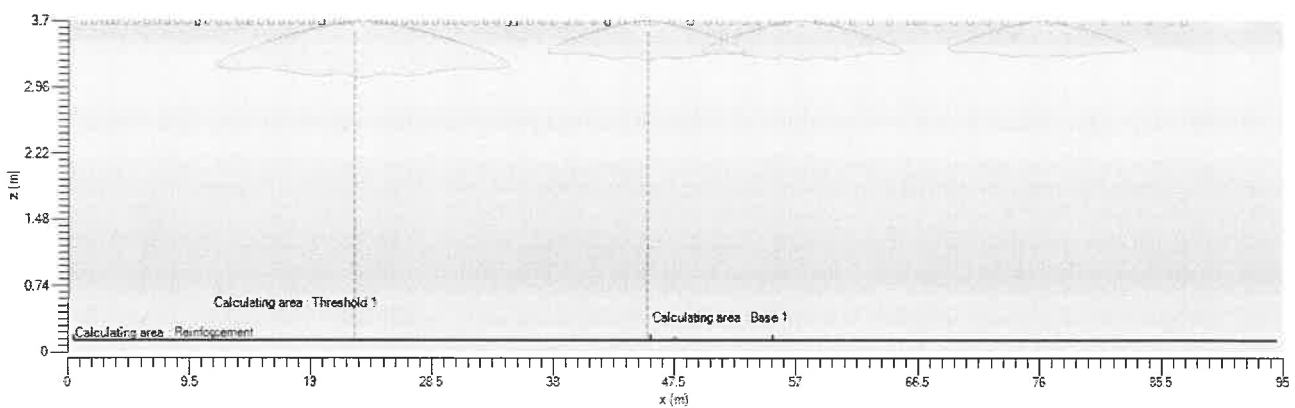
Size 156 m

Filters Base, Reinforcement

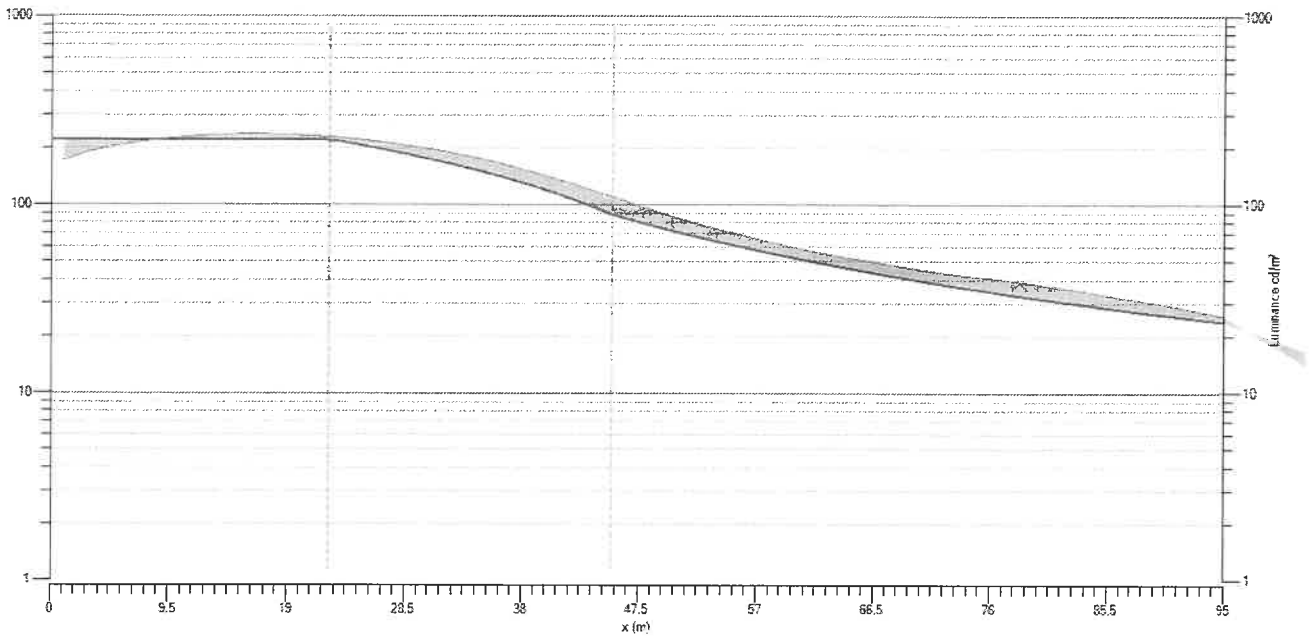
Zone overview - Top view



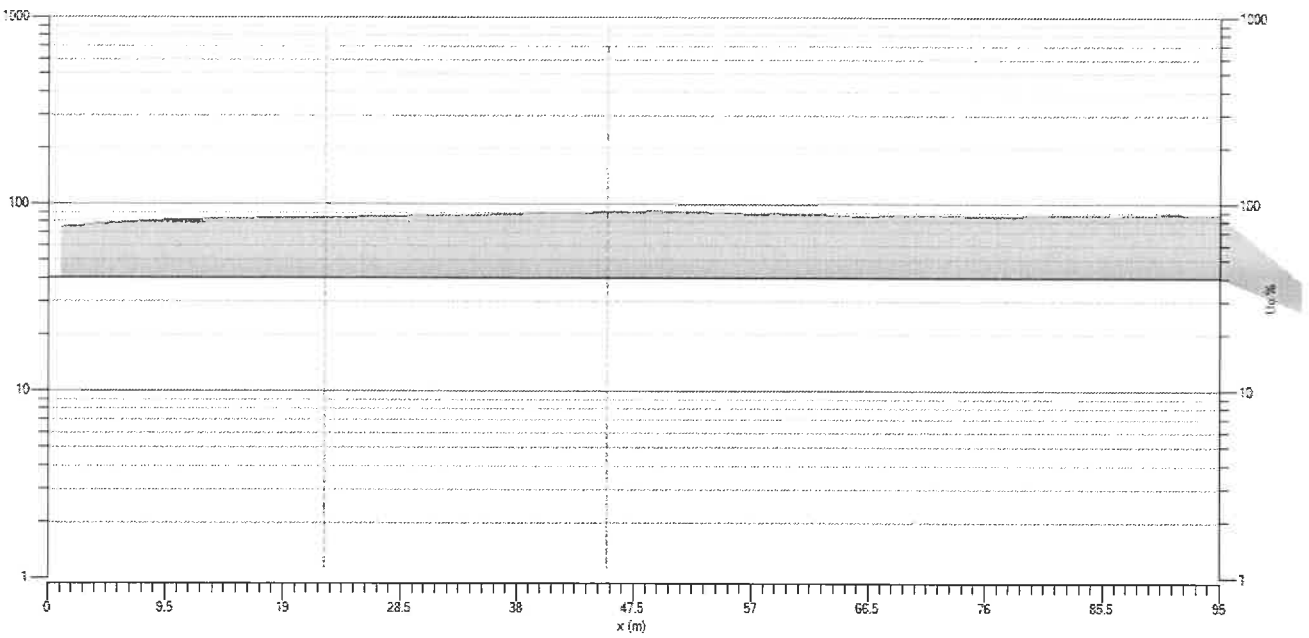
Zone overview - Lateral view



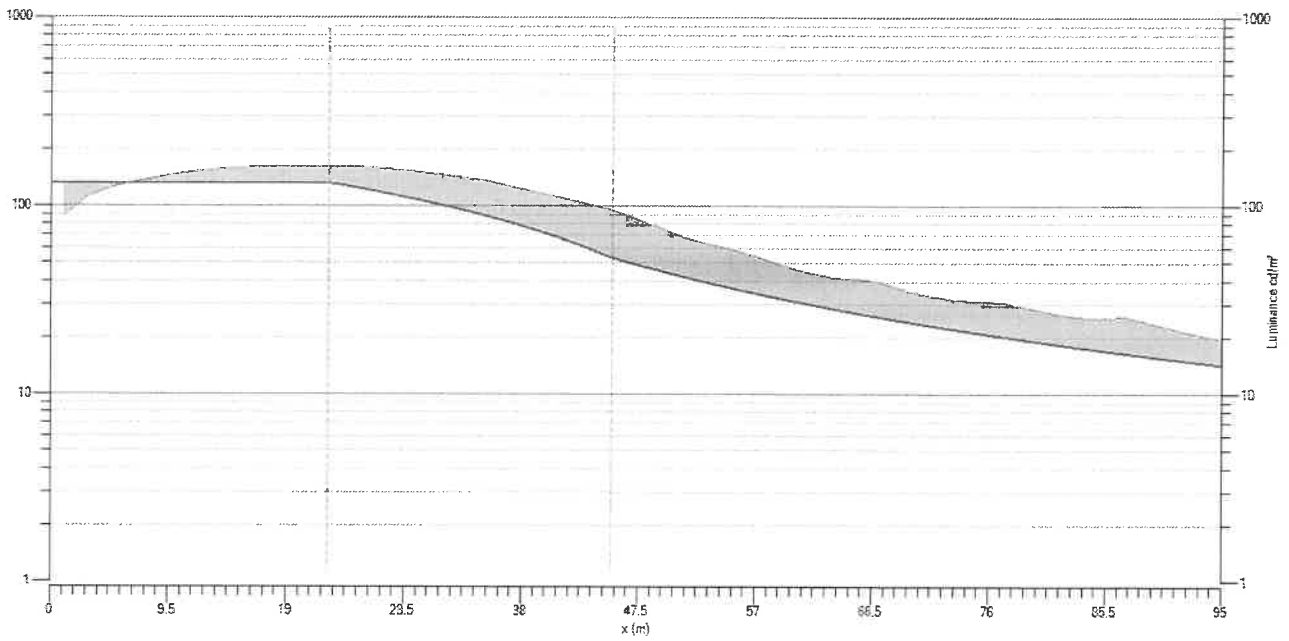
Road - Luminance - RTable



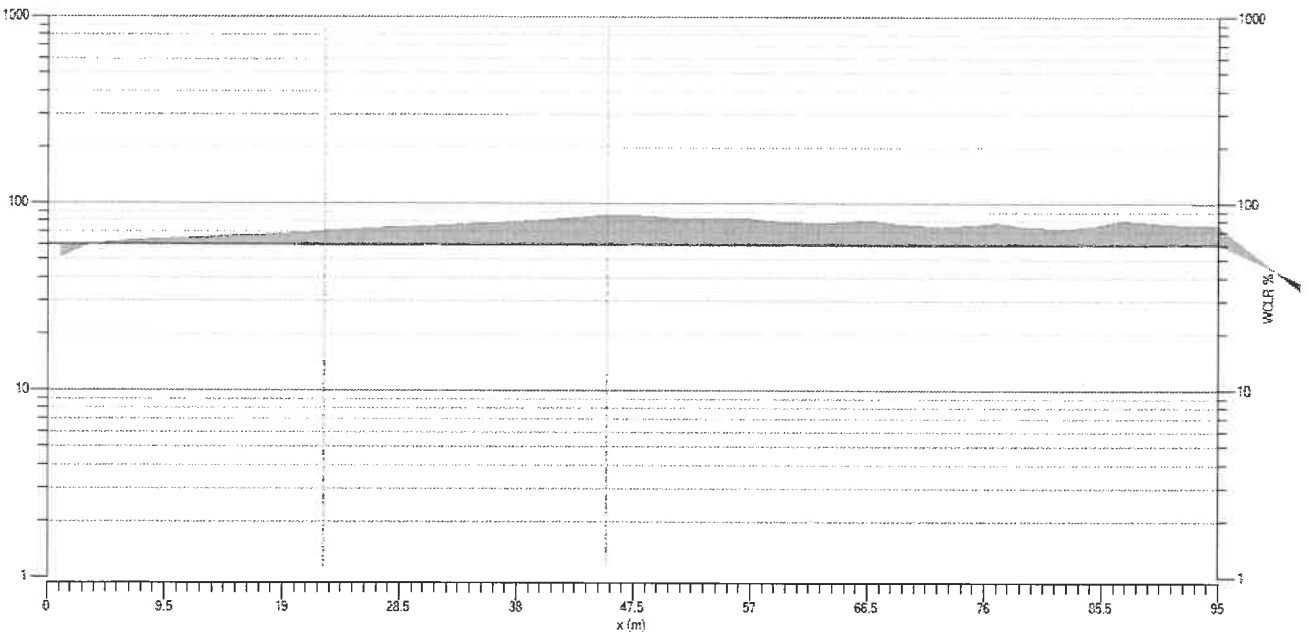
Road - Uo



Wall - Luminance - Lambert



Wall - WCLR



4. Luminaires summary

Ph. color	Description	Qty
<input type="checkbox"/>	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 475mA NW740 Flat glass 5303	36
<input type="checkbox"/>	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 350mA NW740 Flat glass 5303	28
<input type="checkbox"/>	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 294mA NW740 Flat glass 5303	8

5. Luminaires group

Grp #	Color	Code	Luminaire	Description	Az [°]	Incl [°]	Rot [°]
1	<input type="checkbox"/>	Base	Base extended Part (1)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 475mA NW740 Flat glass 5303	0.0	20.0	0.0
2	<input type="checkbox"/>	Base	Base extended Part (2)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 475mA NW740 Flat glass 5303	180.0	20.0	0.0
13	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TR (1)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 475mA NW740 Flat glass 5303	0.0	20.0	0.0
14	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TR (2)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 475mA NW740 Flat glass 5303	180.0	20.0	0.0
15	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TR (3)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 350mA NW740 Flat glass 5303	0.0	20.0	0.0
16	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TR (4)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 350mA NW740 Flat glass 5303	180.0	20.0	0.0
17	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TR (5)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 294mA NW740 Flat glass 5303	0.0	20.0	0.0
18	<input type="checkbox"/>	Reinforcement	Reinforcement extended TR (6)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 294mA NW740 Flat glass 5303	180.0	20.0	0.0

6. Luminaires position

Grp #	Position			Stages
	X	Y	Z	Main
13	50.044	-0.500	3.700	100
14	50.044	8.300	3.700	100
13	50.973	-0.500	3.700	100
14	50.973	8.300	3.700	100
13	51.940	-0.500	3.700	100
14	51.940	8.300	3.700	100
13	52.946	-0.500	3.700	100
14	52.946	8.300	3.700	100
13	53.994	-0.500	3.700	100
14	53.994	8.300	3.700	100
13	55.086	-0.500	3.700	100
14	55.086	8.300	3.700	100
1	55.750	-0.500	3.700	100
2	55.750	8.300	3.700	100
13	56.225	-0.500	3.700	100
14	56.225	8.300	3.700	100
13	57.412	-0.500	3.700	100
14	57.412	8.300	3.700	100
13	58.650	-0.500	3.700	100
14	58.650	8.300	3.700	100
13	59.943	-0.500	3.700	100
14	59.943	8.300	3.700	100
13	61.293	-0.500	3.700	100
14	61.293	8.300	3.700	100
13	62.705	-0.500	3.700	100
14	62.705	8.300	3.700	100
13	64.180	-0.500	3.700	100
14	64.180	8.300	3.700	100
13	65.724	-0.500	3.700	100
14	65.724	8.300	3.700	100
1	66.250	-0.500	3.700	100
2	66.250	8.300	3.700	100
15	66.764	-0.500	3.700	100
16	66.764	8.300	3.700	100
15	67.968	-0.500	3.700	100
16	67.968	8.300	3.700	100
15	69.212	-0.500	3.700	100
16	69.212	8.300	3.700	100
15	70.500	-0.500	3.700	100

16	70.500	8.300	3.700	100
15	71.831	-0.500	3.700	100
16	71.831	8.300	3.700	100
15	73.210	-0.500	3.700	100
16	73.210	8.300	3.700	100
15	74.637	-0.500	3.700	100
16	74.637	8.300	3.700	100
15	76.116	-0.500	3.700	100
16	76.116	8.300	3.700	100
1	76.750	-0.500	3.700	100
2	76.750	8.300	3.700	100
15	77.647	-0.500	3.700	100
16	77.647	8.300	3.700	100
15	79.235	-0.500	3.700	100
16	79.235	8.300	3.700	100
15	80.880	-0.500	3.700	100
16	80.880	8.300	3.700	100
15	82.588	-0.500	3.700	100
16	82.588	8.300	3.700	100
15	84.359	-0.500	3.700	100
16	84.359	8.300	3.700	100
15	86.197	-0.500	3.700	100
16	86.197	8.300	3.700	100
1	87.250	-0.500	3.700	100
2	87.250	8.300	3.700	100
17	87.983	-0.500	3.700	100
18	87.983	8.300	3.700	100
17	89.405	-0.500	3.700	100
18	89.405	8.300	3.700	100
17	90.867	-0.500	3.700	100
18	90.867	8.300	3.700	100
17	92.370	-0.500	3.700	100
18	92.370	8.300	3.700	100

Schröder

CRAIOVA - Pasajul Universității - intrare Nord Zona cu 3 benzi de circulație

V05

Standard CIE 88

Designer dsiriteanu

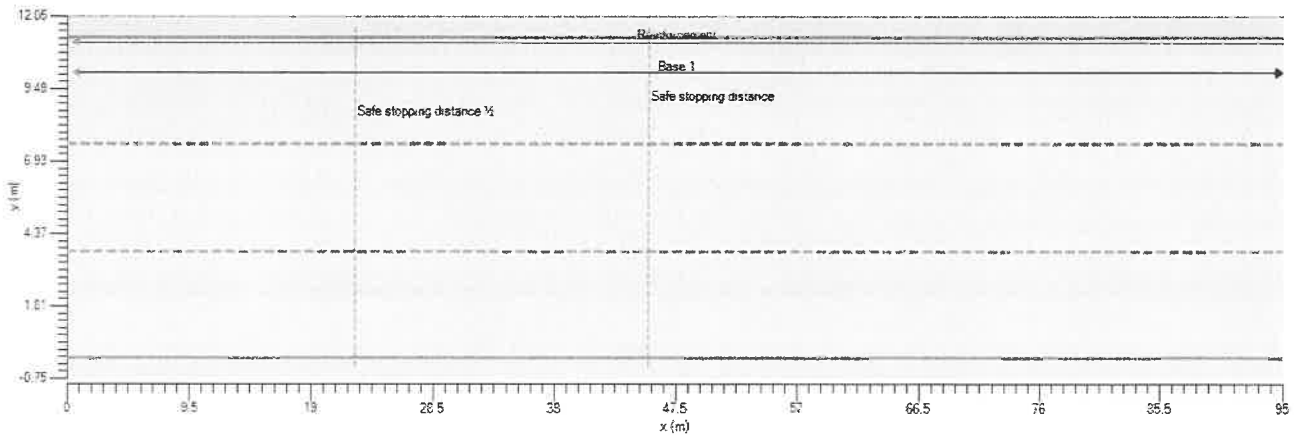
Date 5/23/2022

Tunnel information

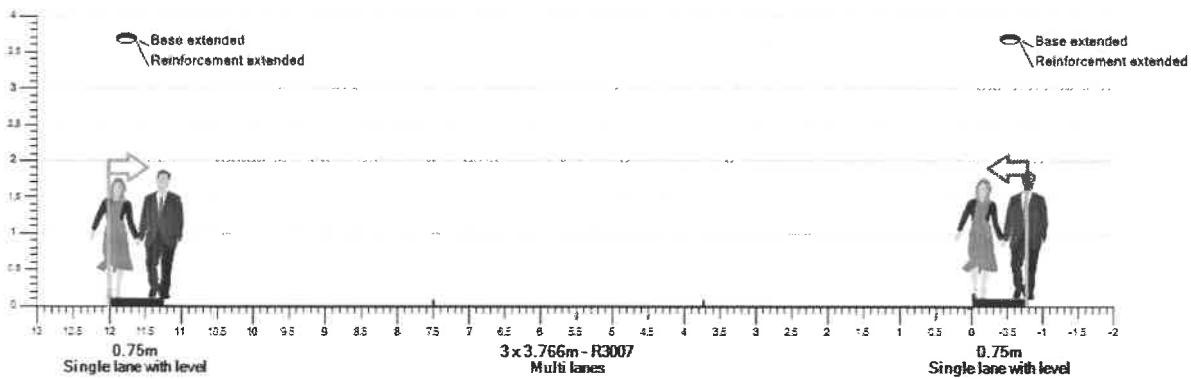
1.1. Tunnel description

Speed 60 km/h
Safe stopping distance 45 m
Lth 220.00 cd/m²
Lint 5.40 cd/m²
Lnight 1.00 cd/m²
Transition zone end at 2.0 x Lint
Total length 95.000 m
Reinforcement length 156.834 m

1.2. Longitudinal view



1.3. Section description



Wall left

Type Wall left

Height 2.000 m

Material Diffuse - 60% - Rho : 0.6

Single lane with level

Type Single lane with level

Width 0.750 m

Level 0.100 m

Multi lanes

Type Multi lanes

of lanes 3

Lanes width 3.766 m

Surface type R3007 - Qo : 0.07

Single lane with level

Type Single lane with level

Width 0.750 m

Level 0.100 m

Wall right

Type Wall right

Height 2.000 m

Material Diffuse - 60% - Rho : 0.6

2. Fixtures

2.1. TFLEX MODULE 1 40 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307

Type TFLEX MODULE 1

Reflector 5307

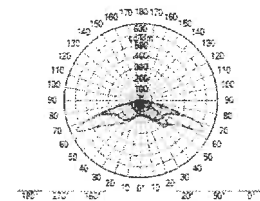
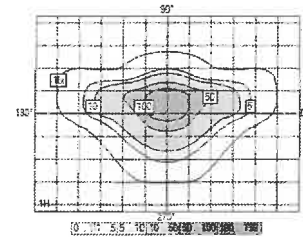
Source 40 LEDs 700mA NW740

Protector Flat glass

MF 0.70

Luminaire wattage Cca. 91.0 W

Luminaire flux Min. 12.082 klm



2.2. TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307 470032

Type TFLEX MODULE 1

Reflector 5307

Source 80 LEDs 700mA NW740

Protector Flat glass

Source flux 27.8 klm

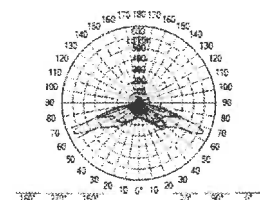
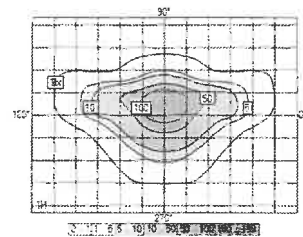
Luminaire wattage 178.0 W

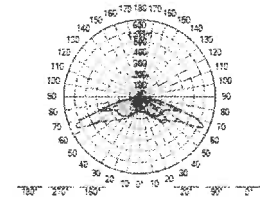
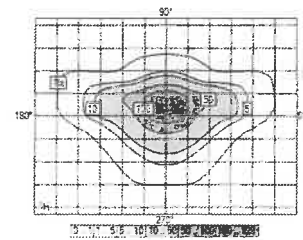
MF 0.70

Matrix 470032

Luminaire flux 23.841 klm

Efficacy 134 lm/W



2.3. TFLEX MODULE 1 80 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5307 470032**Type** TFLEX MODULE 1**Reflector** 5307**Source** 80 LEDs 500mA NW740**Protector** Flat glass**Source flux** 21.3 klm**Luminaire wattage** 124.0 W**MF** 0.70**Matrix** 470032**Luminaire flux** 18.230 klm**Efficacy** 147 lm/W

3. Calculations

3.1. Calculation rule summary

Segment	Zone	Class	Description
Wall left	Threshold 1	Pereti	LUL : U _o = 40 % WCLR : 60 %
Wall left	Base 1	Pereti	LUL : U _o = 40 % WCLR : 60 %
Single lane with level	Threshold 1	-	-
Single lane with level	Base 1	-	-
Multi lanes	Threshold 1	Reinforcement	LU : Ave = 220.00 cd/m ² U _o = 40 % UI = 70 % TI : 15 %
Multi lanes	Base 1	Carosabil base lighting	LU : Ave = 5.40 cd/m ² U _o = 40 % UI = 70 % TI : 15 %
Single lane with level	Threshold 1	-	-
Single lane with level	Base 1	-	-
Wall right	Threshold 1	Pereti	LUL : U _o = 40 % WCLR : 60 %
Wall right	Base 1	Pereti	LUL : U _o = 40 % WCLR : 60 %

LU : Luminance - RTable / LUL : Luminance -Lambert / WCLR : Wall-Carriageway Luminance Ratio / CRC : Contrast revealing coefficient (qc)

3.2. Threshold 1



Zone information

Name Threshold 1

Start of calculation zone 11.5 m

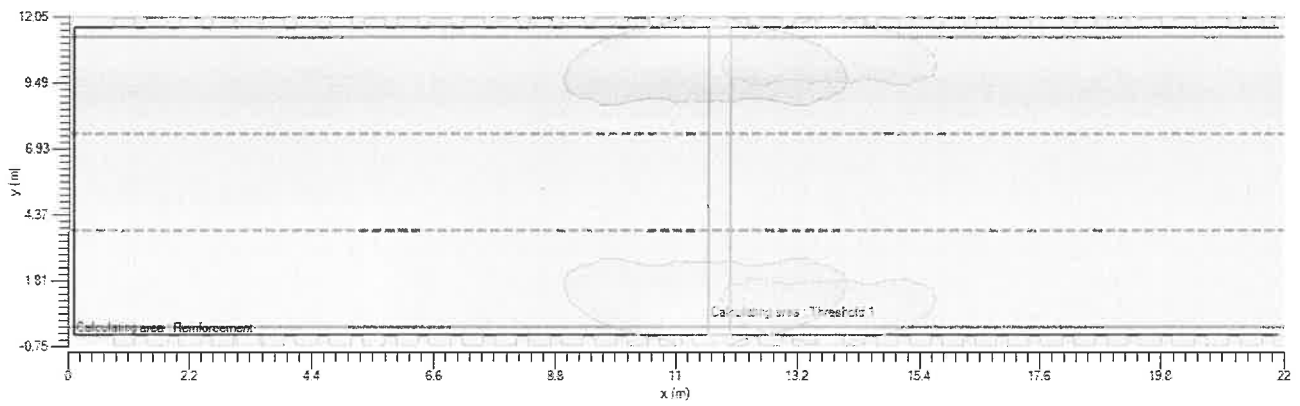
Spacing 0.060 m

Count 10

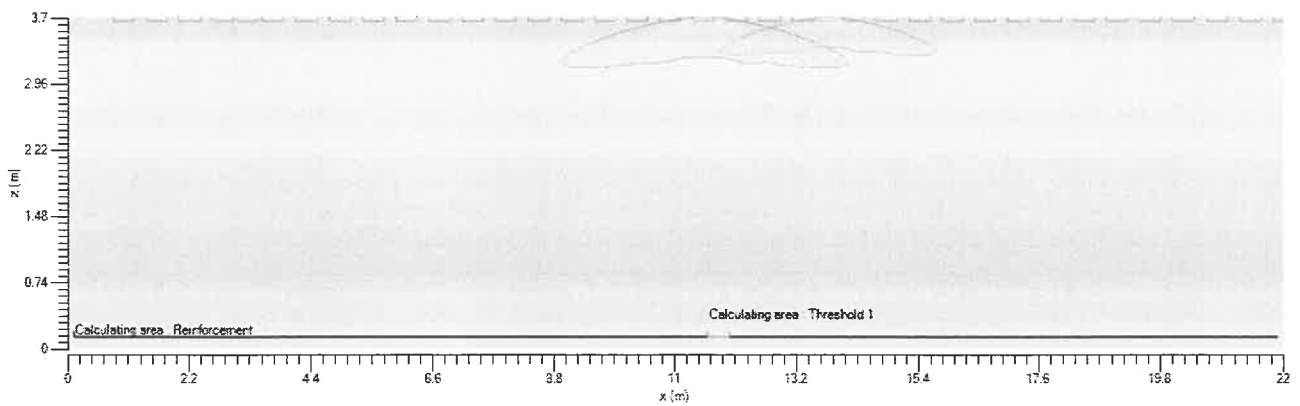
Size 0.6 m

Filters Base, Reinforcement

Zone overview - Top view



Zone overview - Lateral view



Wall left - Results

LUL : Uo = 40 % WCLR : 60 %

Illuminance

Min H_A 685.4 lx
 Ave (A) H_A 758.3 lx
 Uo H_A 90 %

Luminance -Lambert

Min N_A 130.90 cd/m²
 Ave (A) H_A 144.82 cd/m²
 Uo H_A 90 %

Values

WCLR[0] H_A 62 %
 WCLR[1] H_A 62 %
 WCLR[2] H_A 62 %

Single lane with level - Results*Illuminance*

Min H_A 2683.5 lx
 Ave (A) H_A 2837.2 lx
 Uo H_A 95 %
 Ut H_A 90 %
 UI H_A 100 %

Multi lanes - ResultsLU : Ave = 220.00 cd/m² Uo = 40 % UI = 70 % TI : 15 %*Illuminance*

Min H_A 3125.7 lx
 Ave (A) H_A 3260.7 lx
 Uo H_A 96 %
 Ut H_A 92 %
 UI N_A 99 %

Luminance - RTable




Min N_A 171.11 cd/m²
 Ave (A) H_A 233.06 cd/m²
 UI[0] H_A 99 %
 UI[1] H_A 99 %
 UI[2] H_A 99 %
 Ug H_A 50 %
 Uo H_A 73 %

Values

TI  7 %

Single lane with level - Results



Illuminance

Min  2682.2 lxAve (A)  2836.1 lxUo  95 %Ut  90 %UI  100 %



Wall right - Results

LUL : Uo = 40 % WCLR : 60 %

Illuminance

Min  687.3 lxAve (A)  760.3 lxUo  90 %

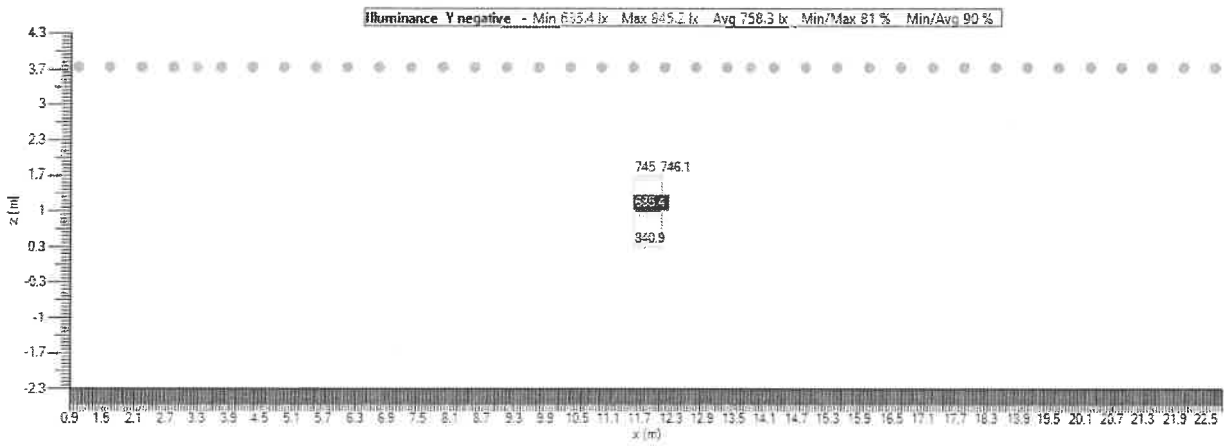
Luminance -Lambert

Min  131.26 cd/m²Ave (A)  145.21 cd/m²Uo  90 %

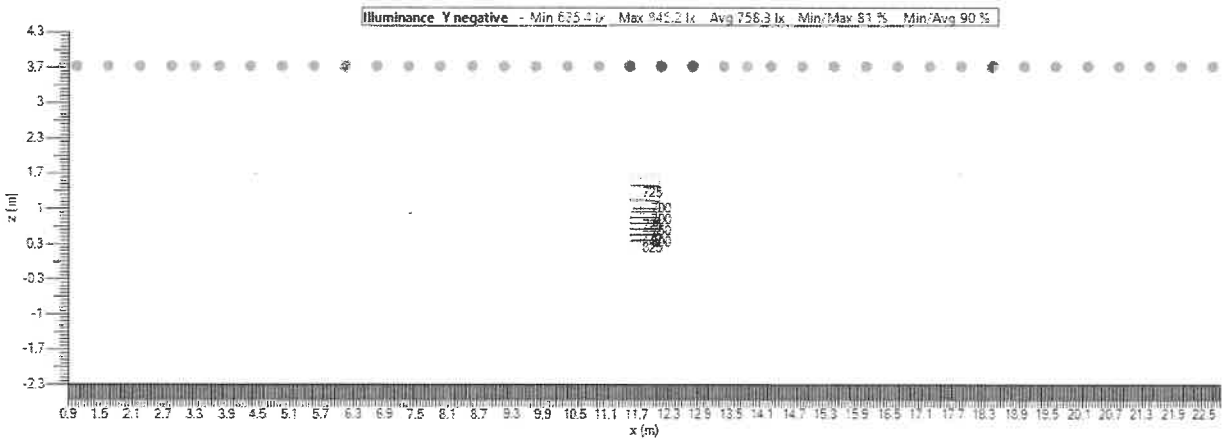
Values

WCLR[0]  62 %WCLR[1]  62 %WCLR[2]  62 %

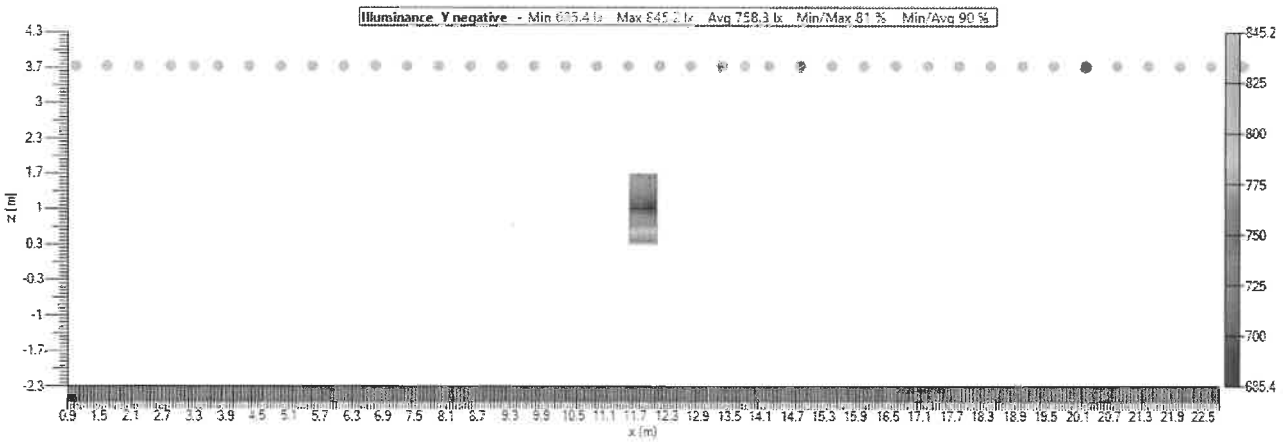
Wall left - Illuminance - Values



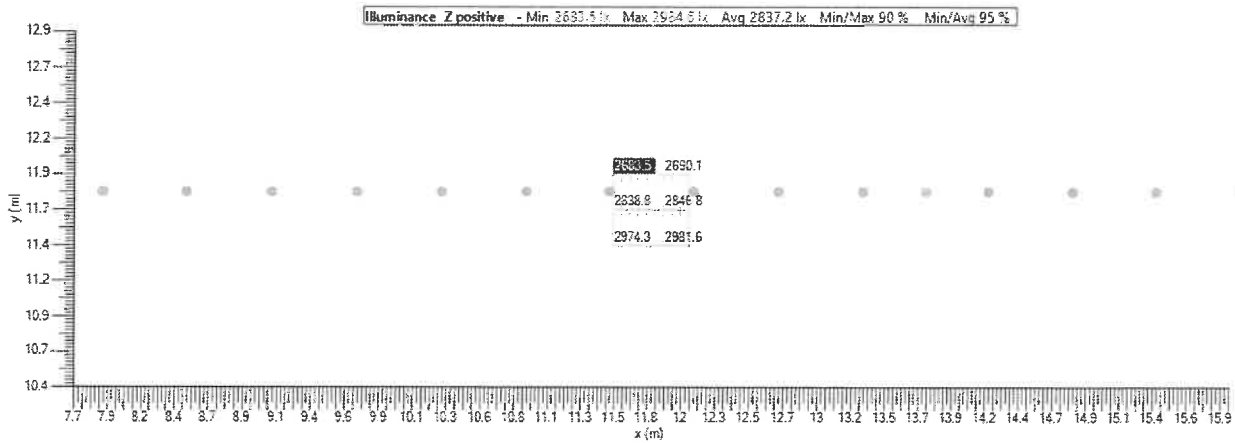
Wall left - Illuminance - Isolines



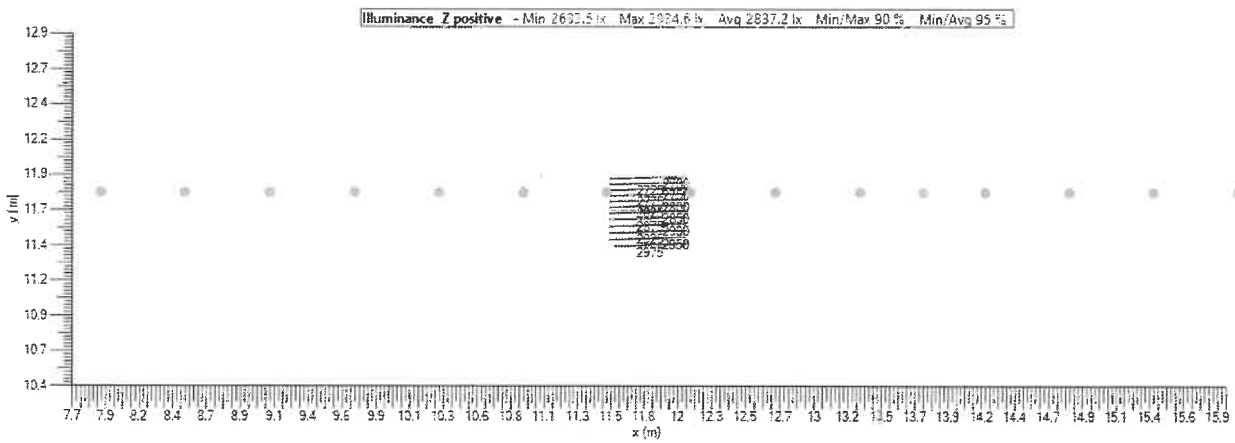
Wall left - Illuminance - Shading



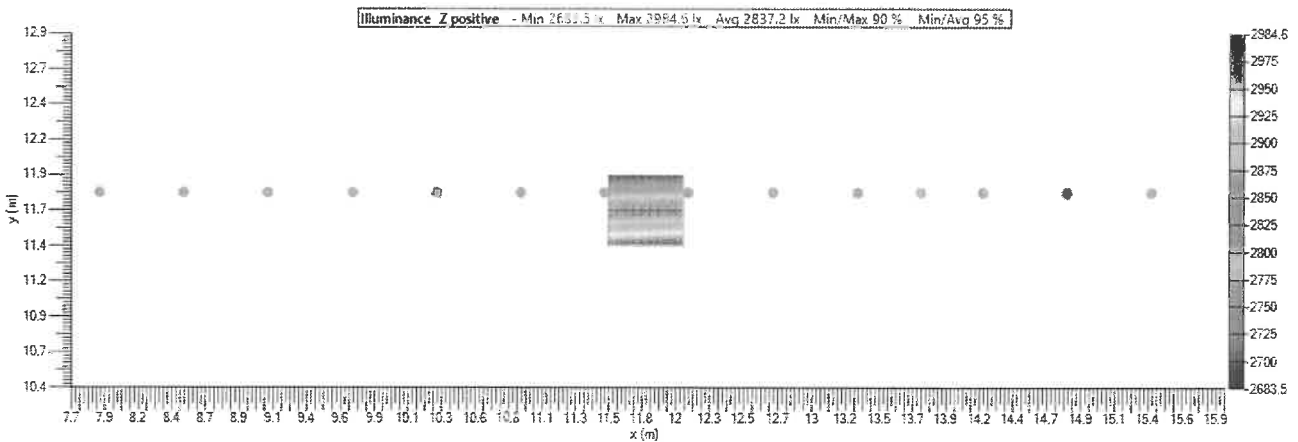
Single lane with level - Illuminance - Values



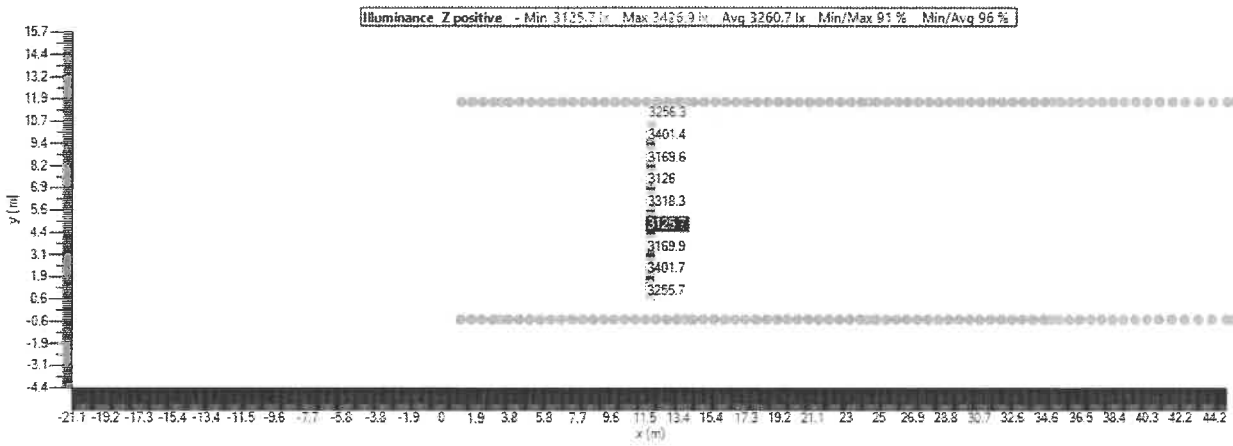
Single lane with level - Illuminance - Isolines



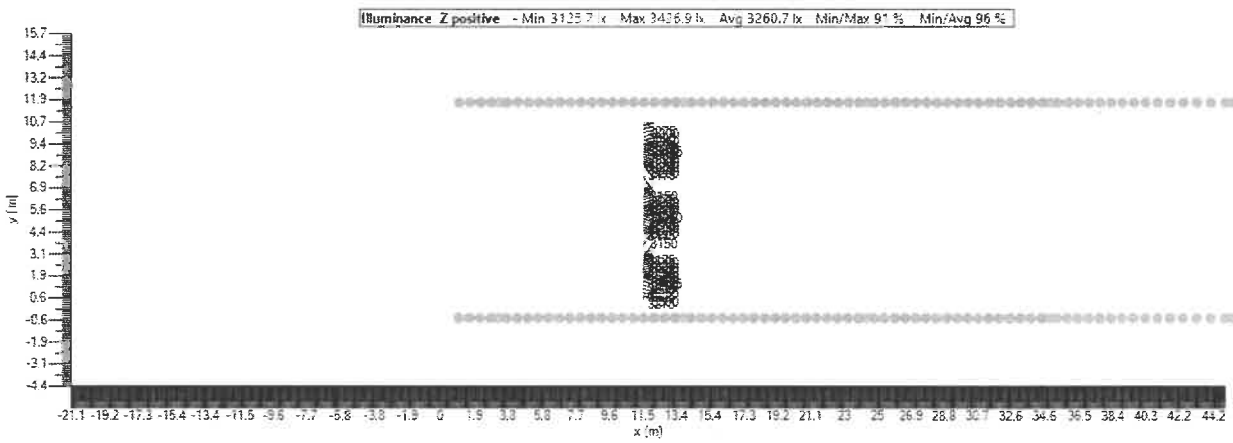
Single lane with level - Illuminance - Shading



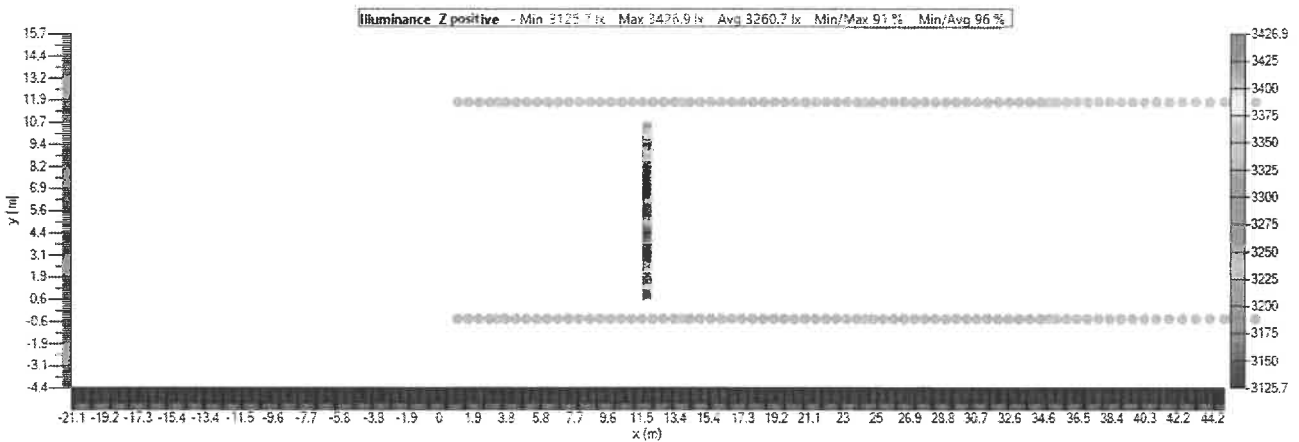
Multi lanes - Illuminance - Values



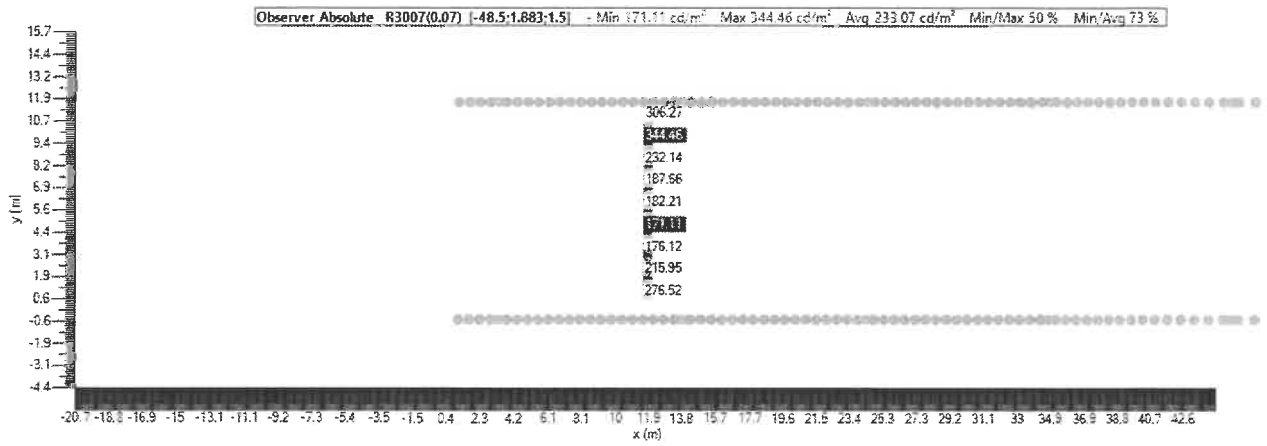
Multi lanes - Illuminance - Isolines



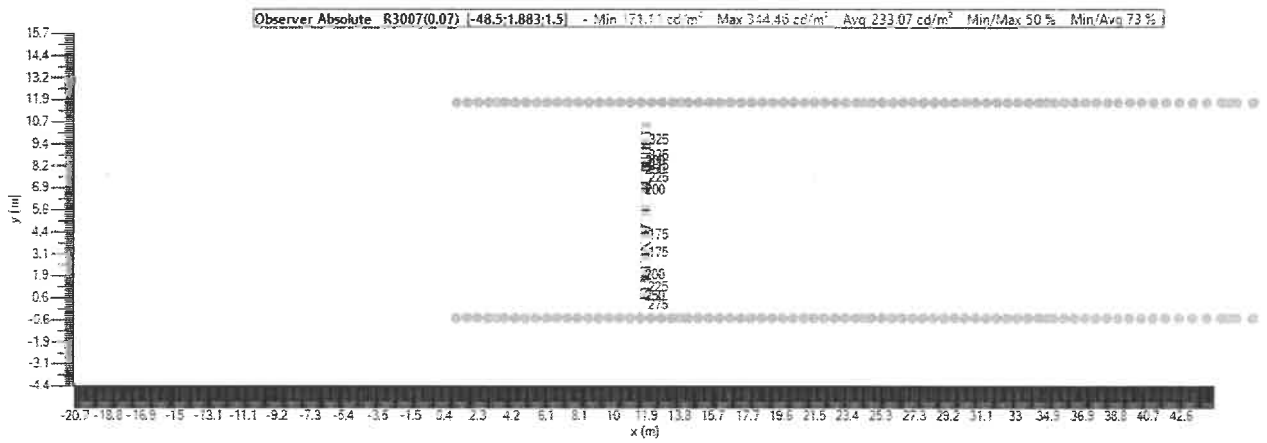
Multi lanes - Illuminance - Shading



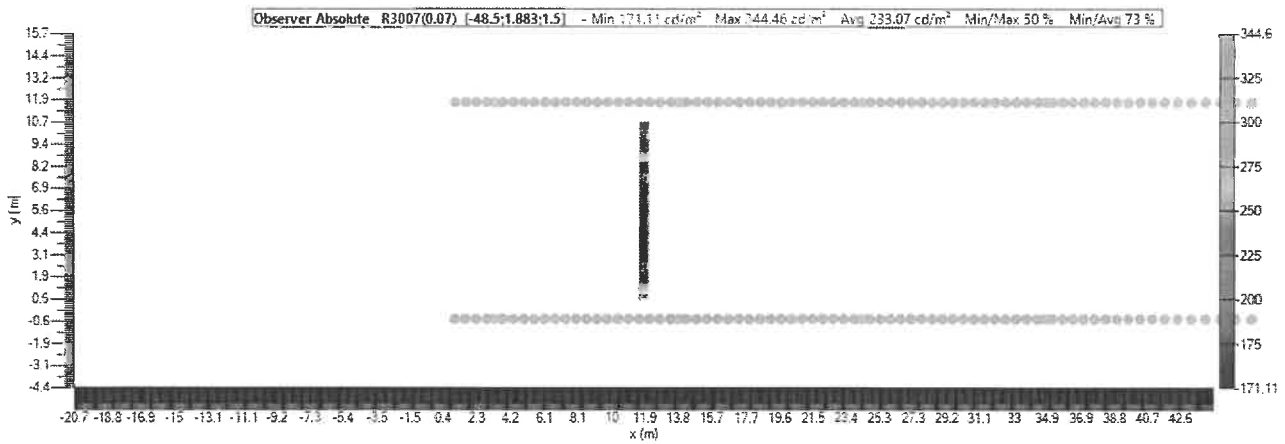
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Values



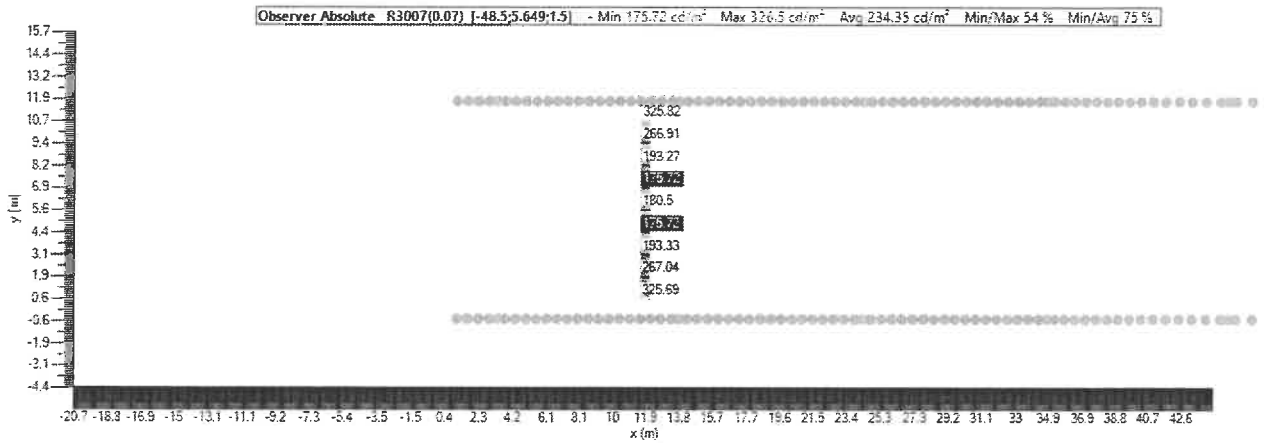
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Isolines



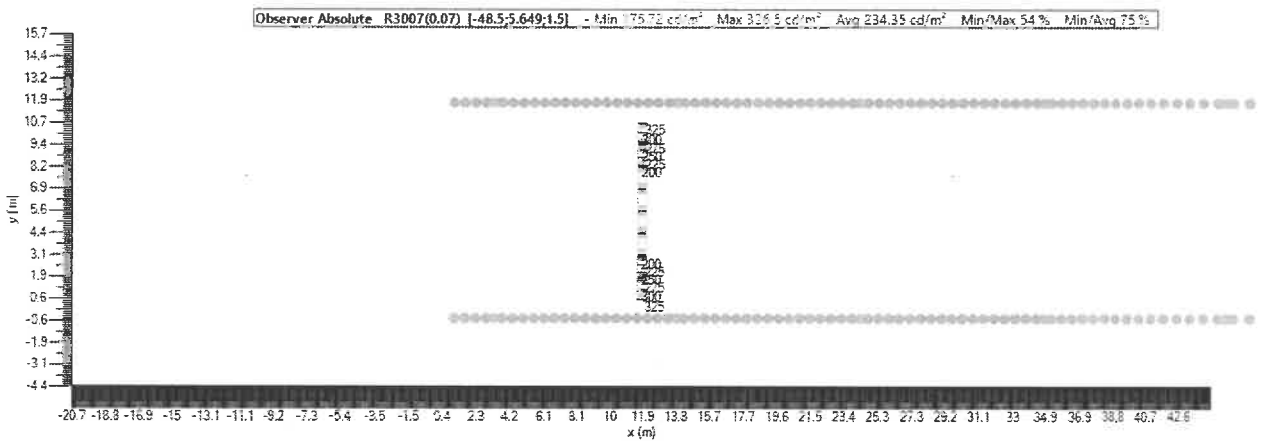
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Shading



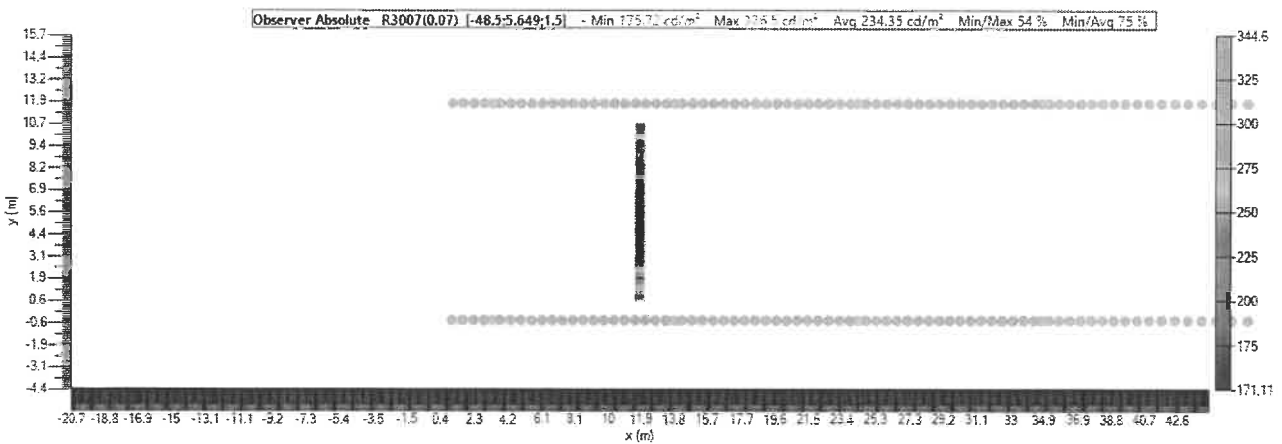
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Values



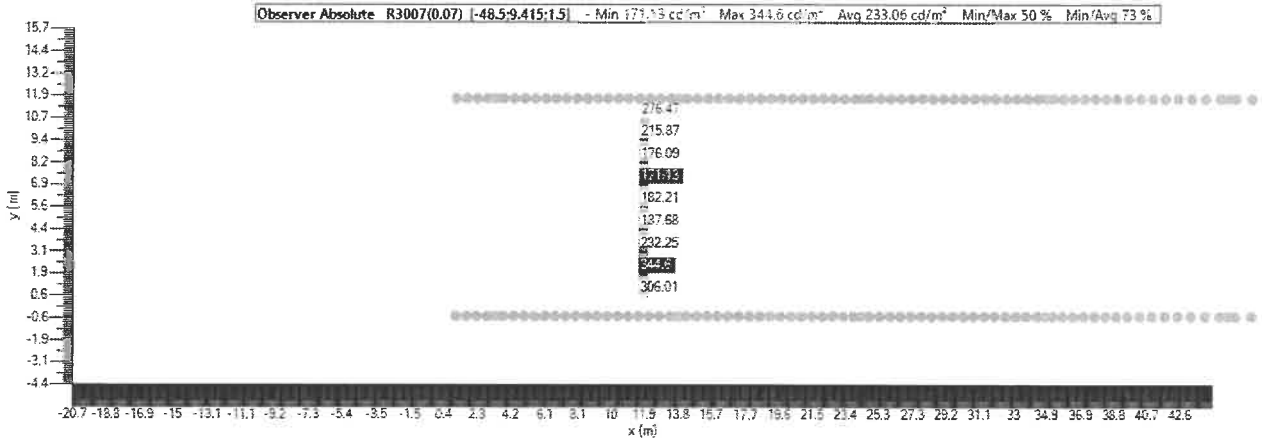
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Isolines



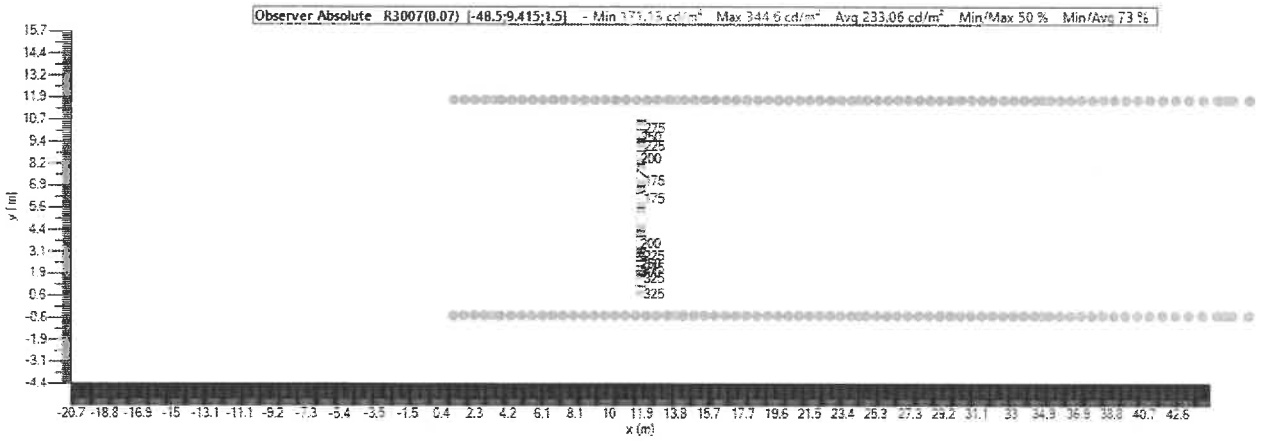
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Shading



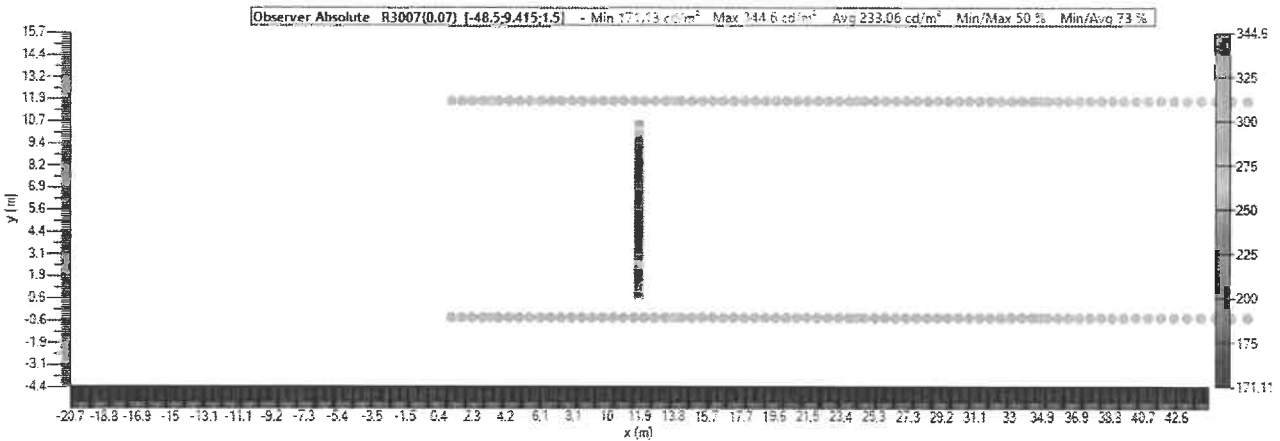
Multi lanes - Luminance Observer 2 - Values



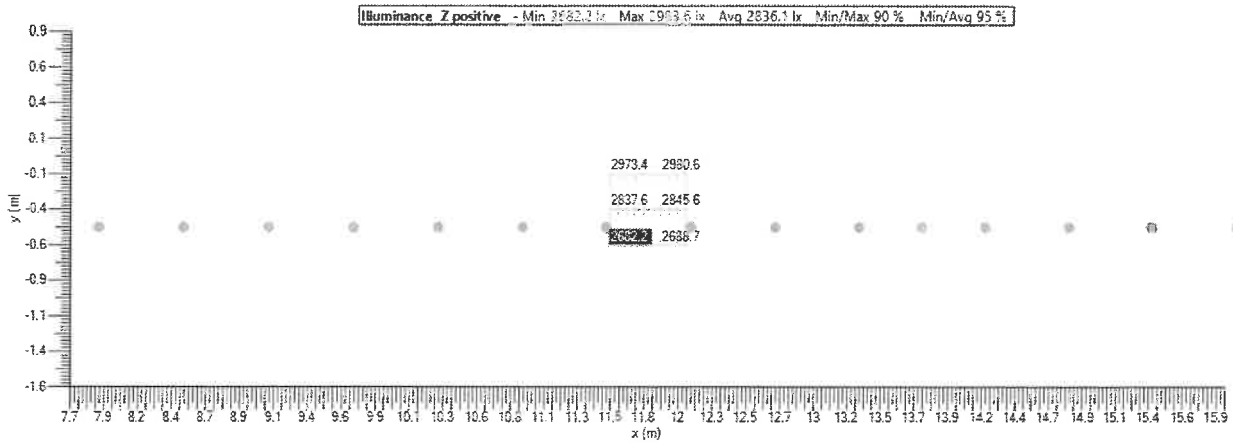
Multi lanes - Luminance Observer 2 - Isolines



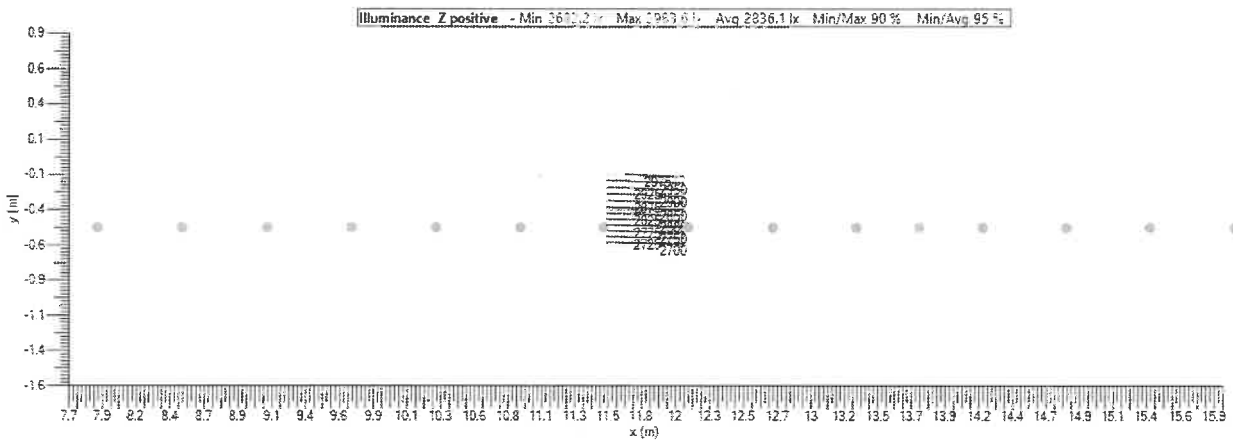
Multi lanes - Luminance Observer 2 - Shading



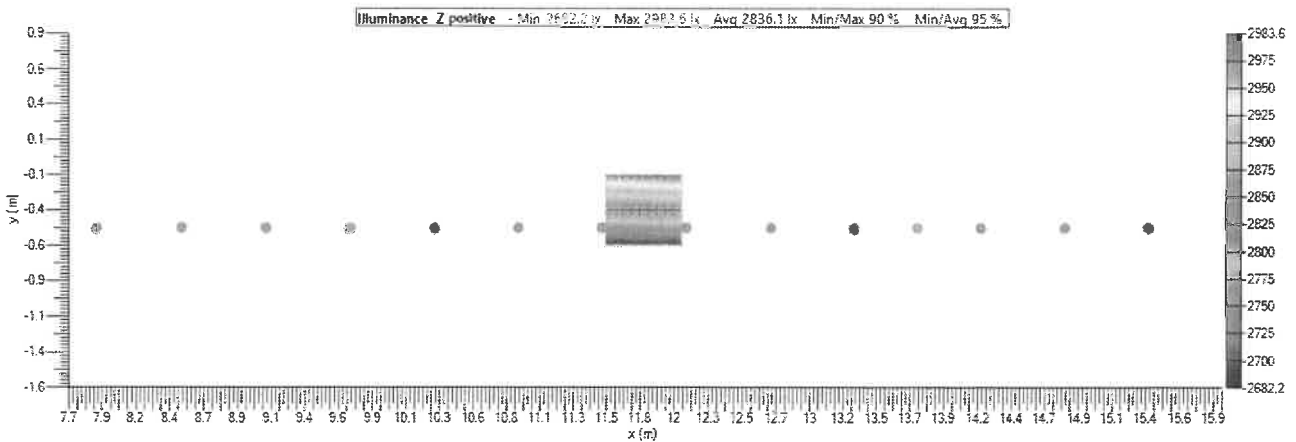
Single lane with level - Illuminance - Values



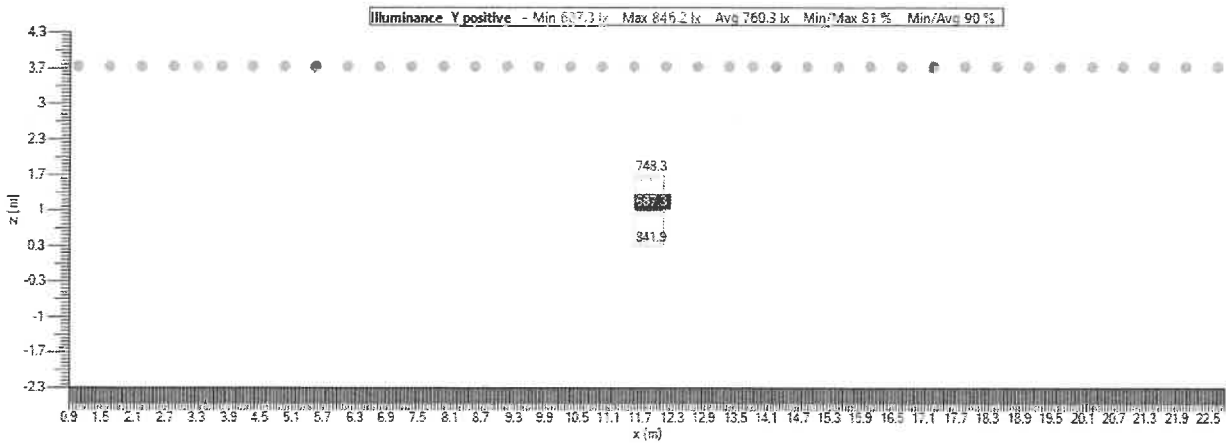
Single lane with level - Illuminance - Isolines



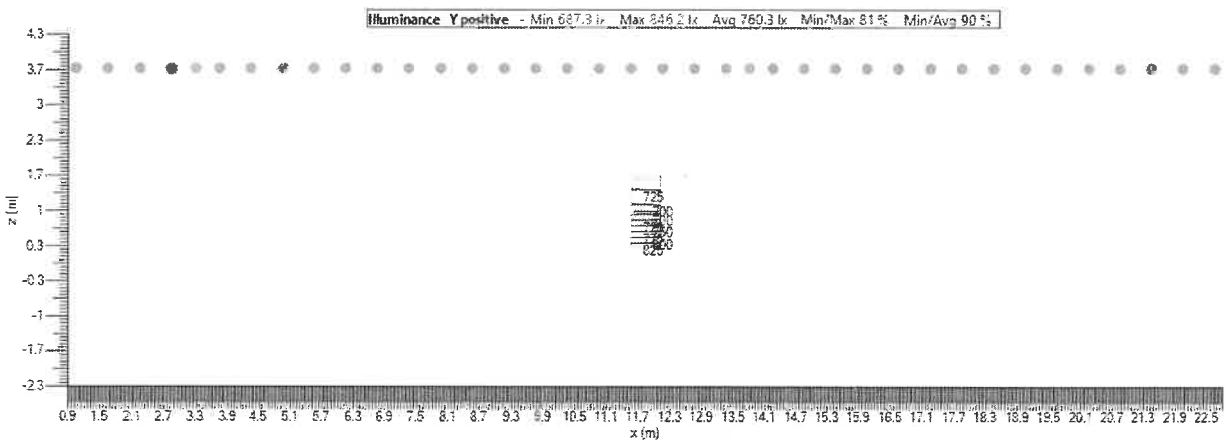
Single lane with level - Illuminance - Shading



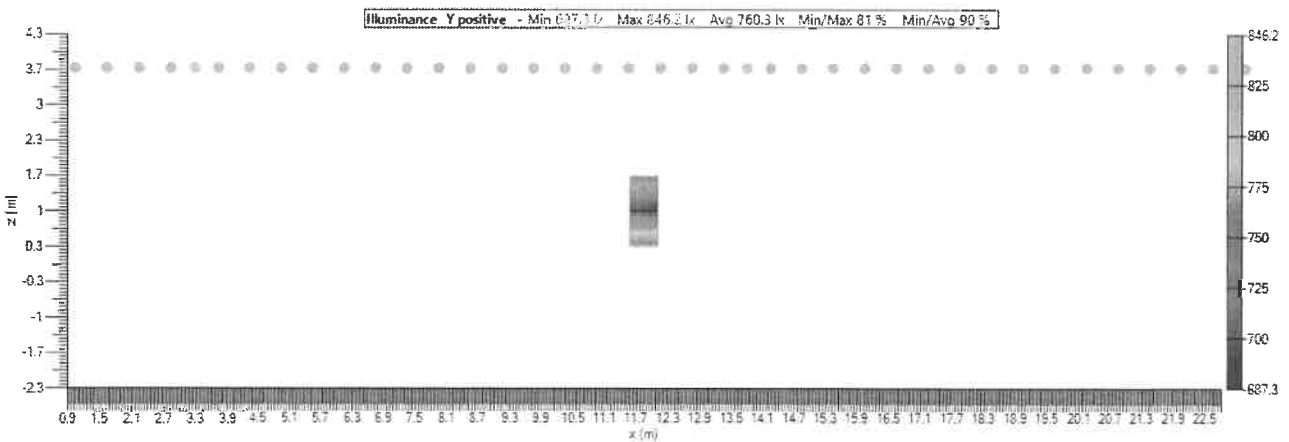
Wall right - Illuminance - Values



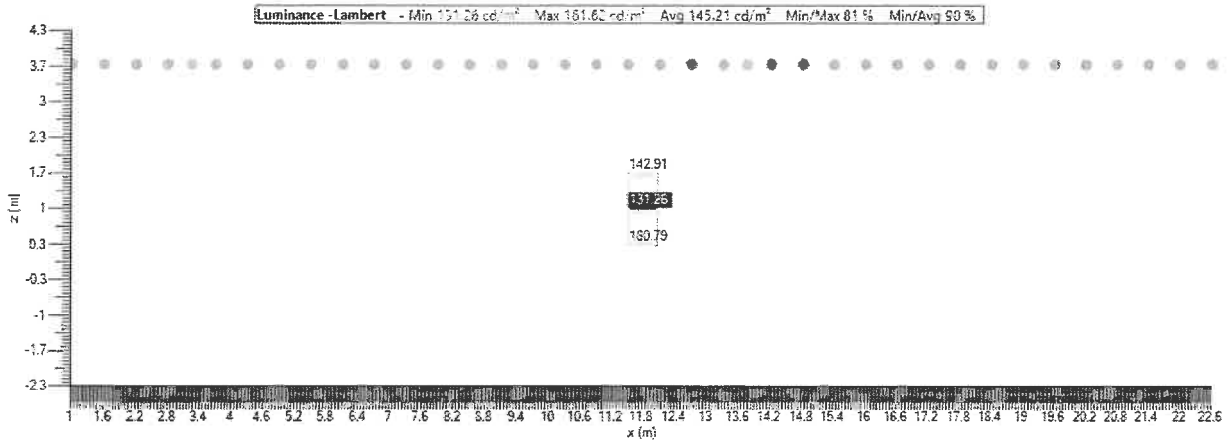
Wall right - Illuminance - Isolines



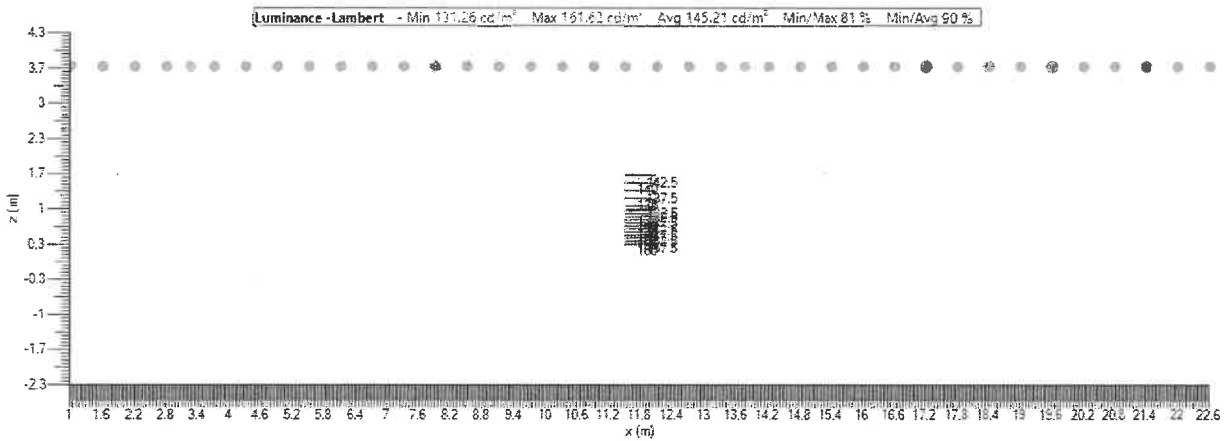
Wall right - Illuminance - Shading



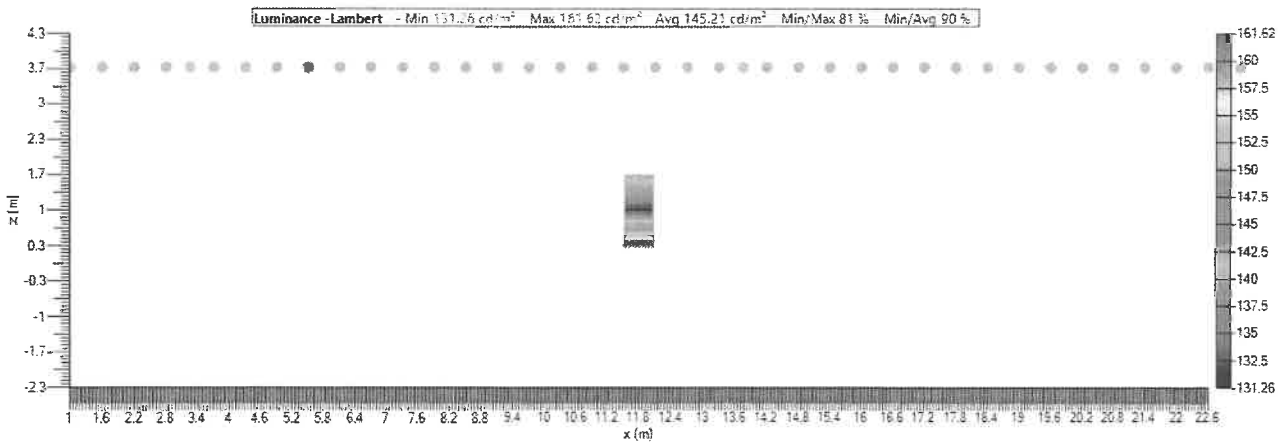
Wall right - Lambert - Values



Wall right - Lambert - Isolines



Wall right - Lambert - Shading



3.3. Base 1



Zone information

Name Base 1

Start of calculation zone 45.25 m

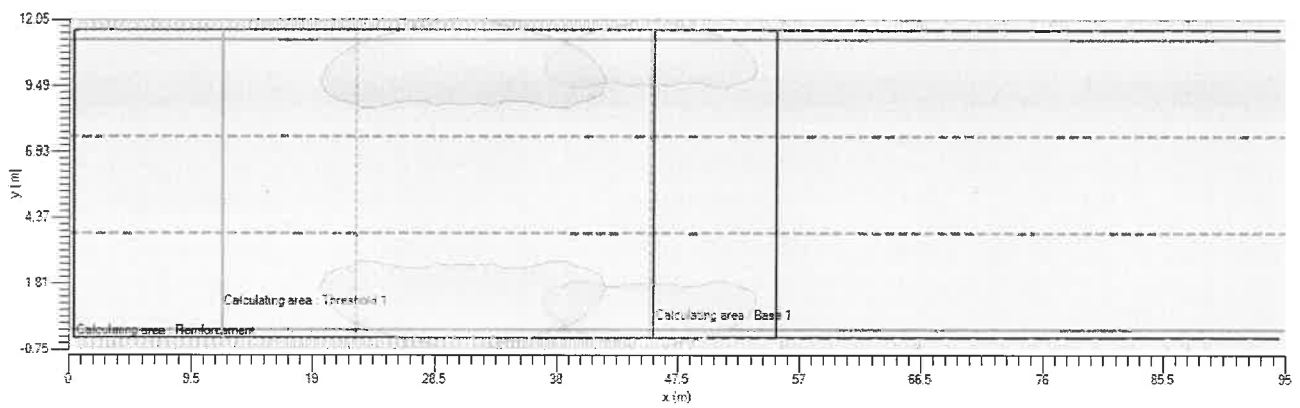
Spacing 1.050 m

Count 10

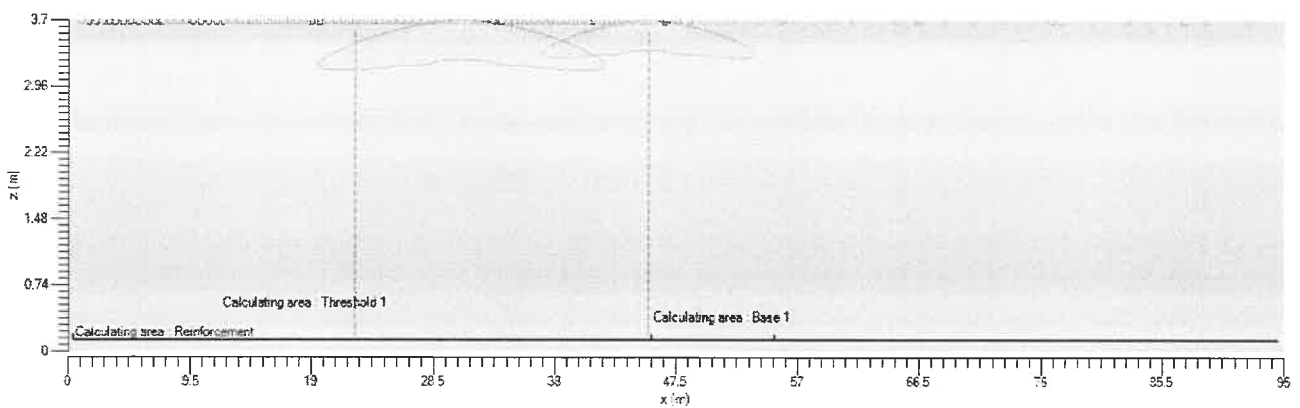
Size 10.5 m

Filters Base

Zone overview - Top view






Zone overview - Lateral view



Wall left - Results

LUL : Uo = 40 % WCLR : 60 %

Illuminance

Min  12.5 lx
 Ave (A)  24.8 lx
 Uo  50 %






Luminance -Lambert

Min  2.39 cd/m²
 Ave (A)  4.74 cd/m²
 Uo  50 %

Values

WCLR[0]  66 %
 WCLR[1]  66 %
 WCLR[2]  67 %






Single lane with level - Results**Illuminance**

Min  56.1 lx
 Ave (A)  84.5 lx
 Uo  66 %
 Ut  87 %
 Ul  56 %








Multi lanes - Results



LU : Ave = 5.40 cd/m² Uo = 40 % Ul = 70 % TI : 15 %

Illuminance




Min  80.1 lx
 Ave (A)  101.1 lx
 Uo  79 %
 Ut  78 %
 Ul  72 %

Luminance - RTable

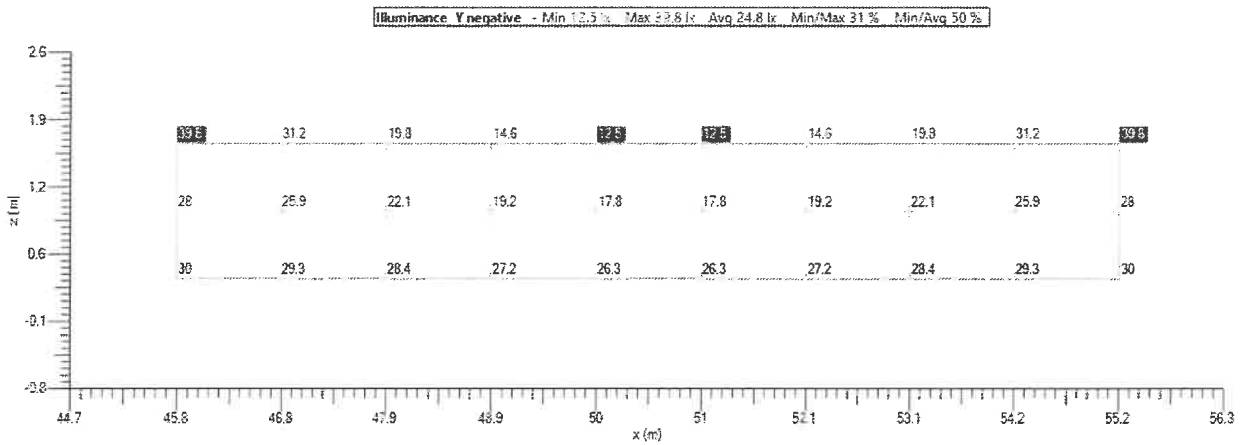
Min  5.26 cd/m²
 Ave (A)  7.12 cd/m²
 Ul[0]  96 %
 Ul[1]  93 %
 Ul[2]  96 %
 Ug  51 %
 Uo  74 %

*Values*TI  15 %**Single lane with level - Results***Illuminance*Min  56.1 lxAve (A)  84.4 lxUo  66 %Ut  87 %Ul  56 %**Wall right - Results**

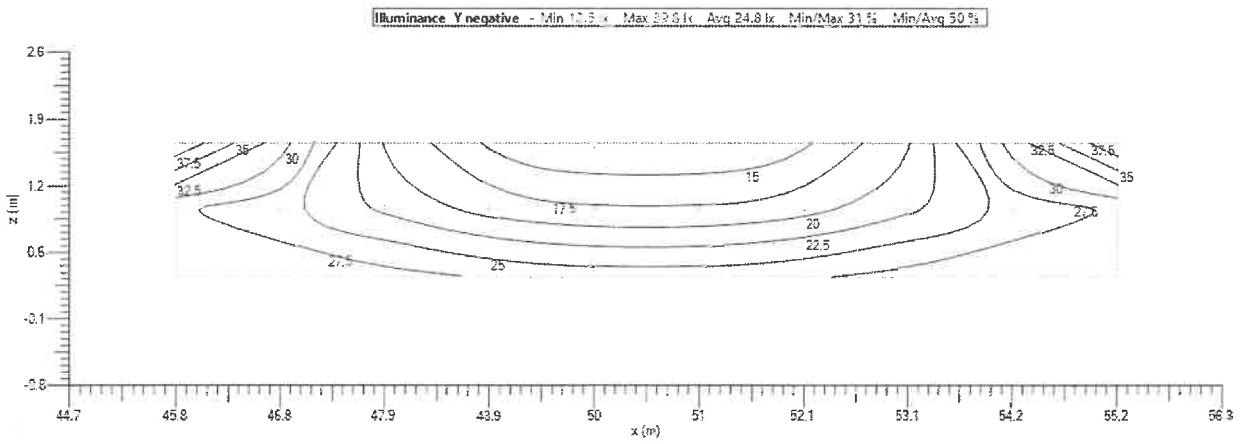
LUL : Uo = 40 % WCLR : 60 %

*Illuminance*Min  12.5 lxAve (A)  24.9 lxUo  50 %*Luminance -Lambert*Min  2.39 cd/m²Ave (A)  4.75 cd/m²Uo  50 %*Values*WCLR[0]  67 %WCLR[1]  66 %WCLR[2]  67 %

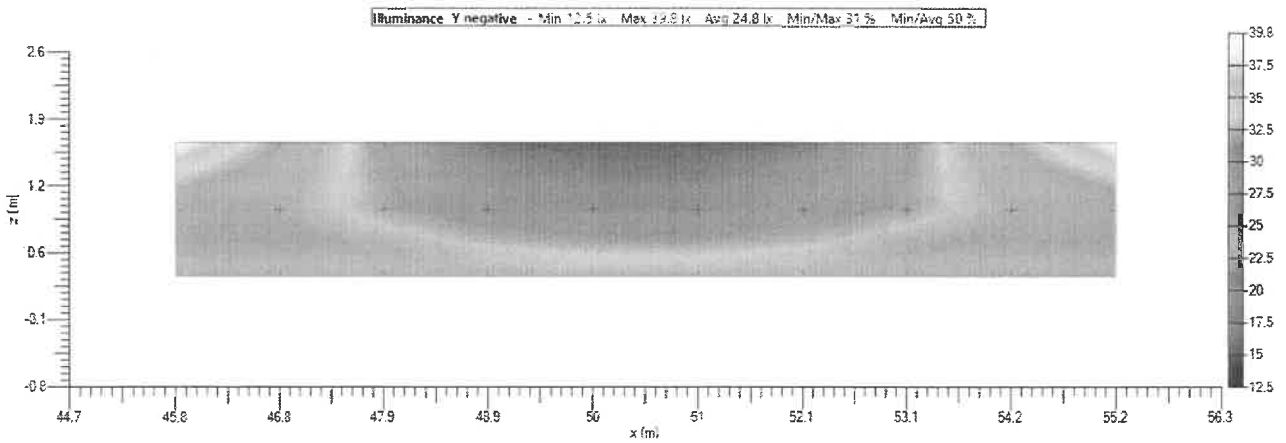
Wall left - Illuminance - Values



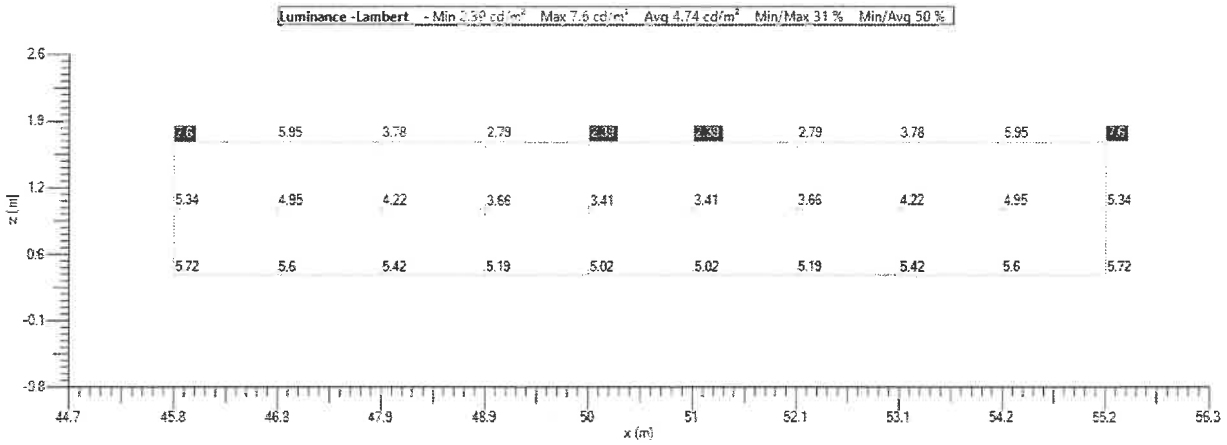
Wall left - Illuminance - Isolines



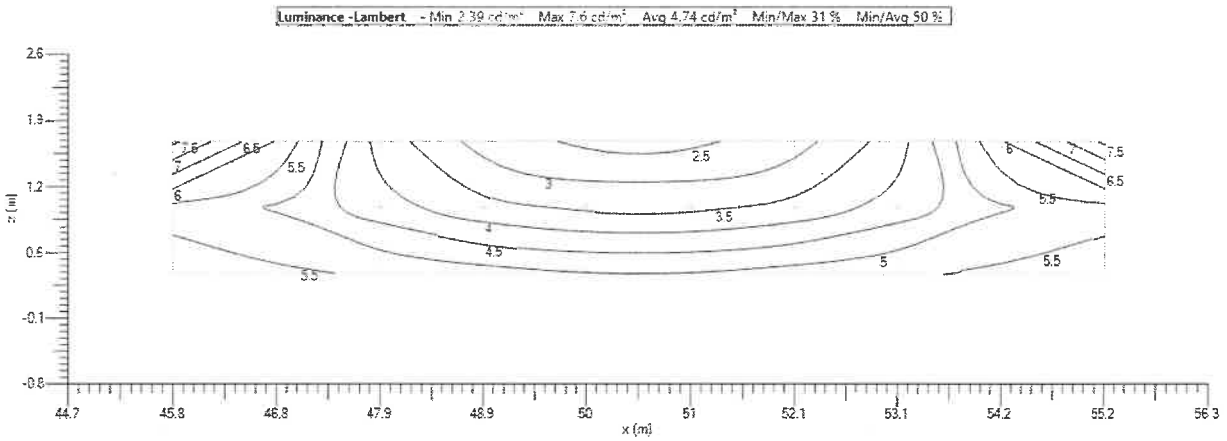
Wall left - Illuminance - Shading



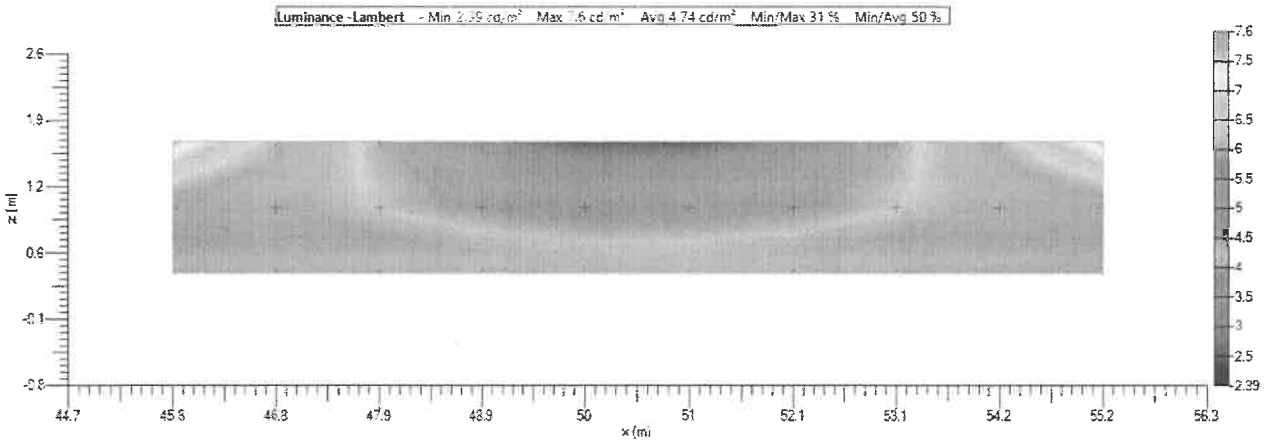
Wall left - Lambert - Values



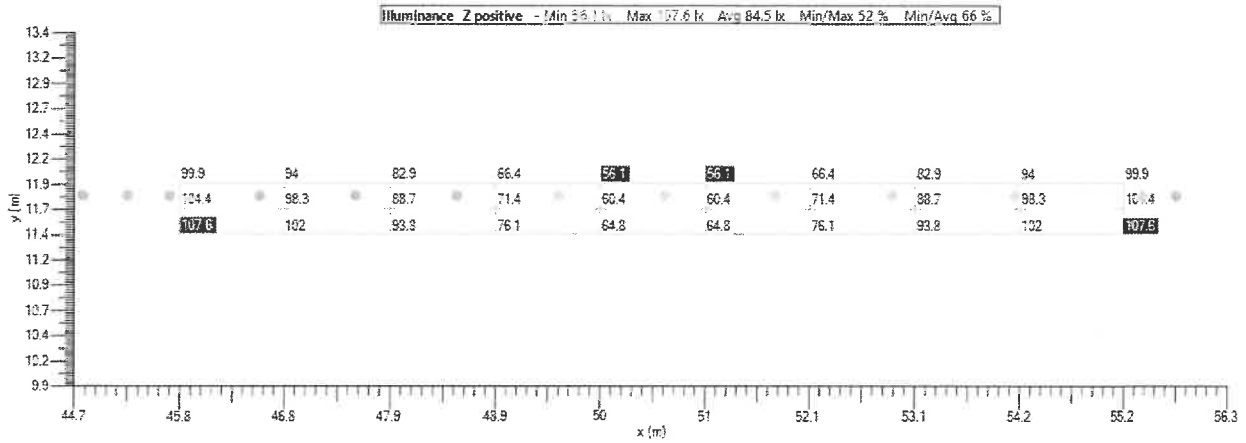
Wall left - Lambert - Isolines



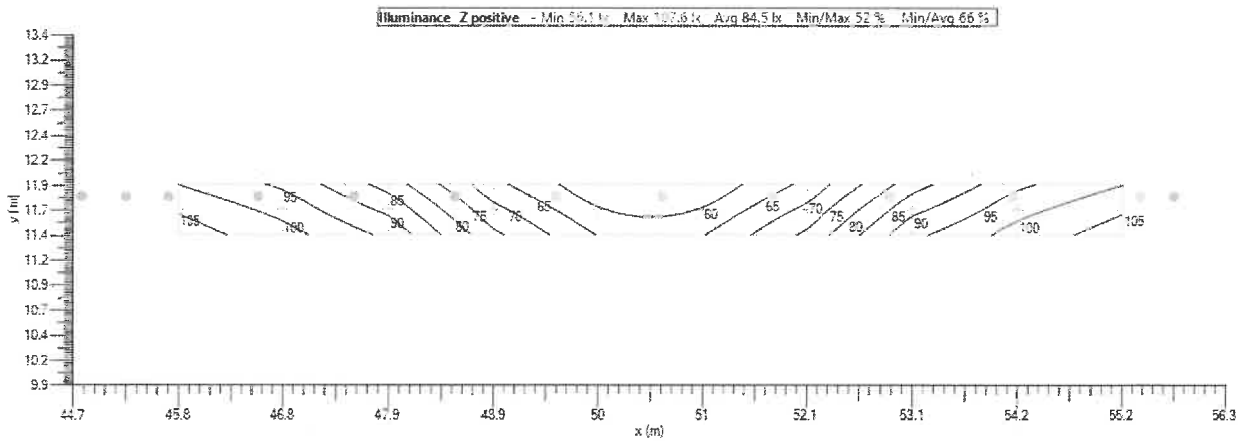
Wall left - Lambert - Shading



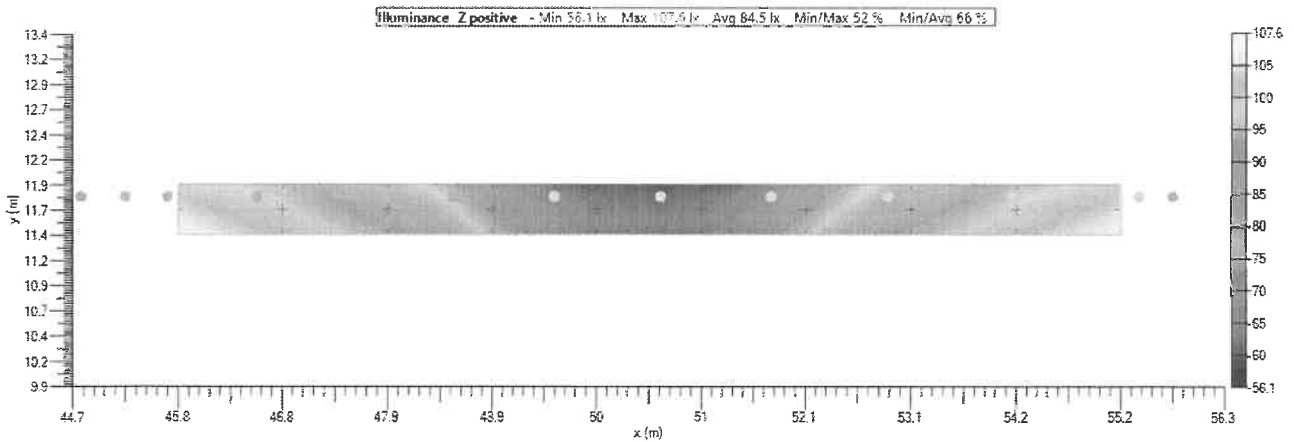
Single lane with level - Illuminance - Values



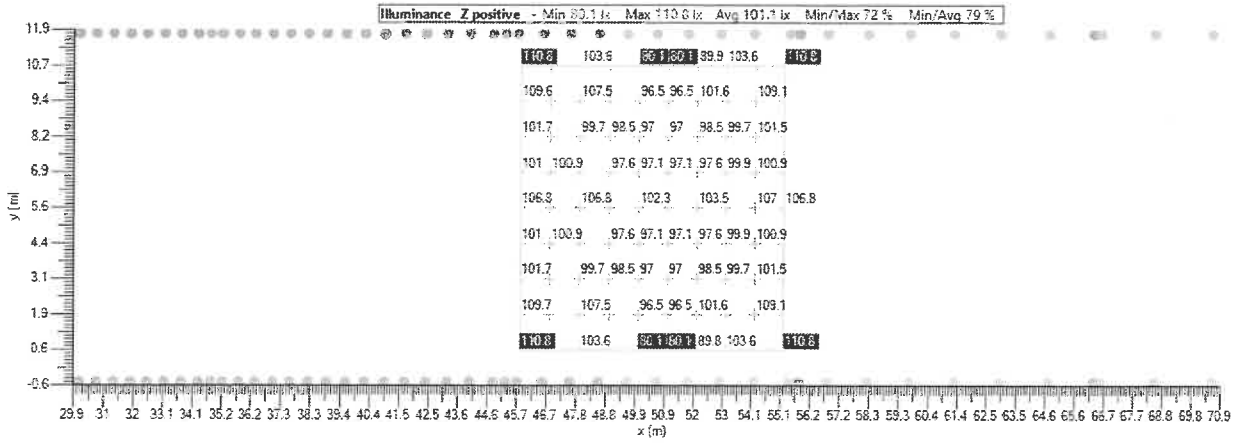
Single lane with level - Illuminance - Isolines



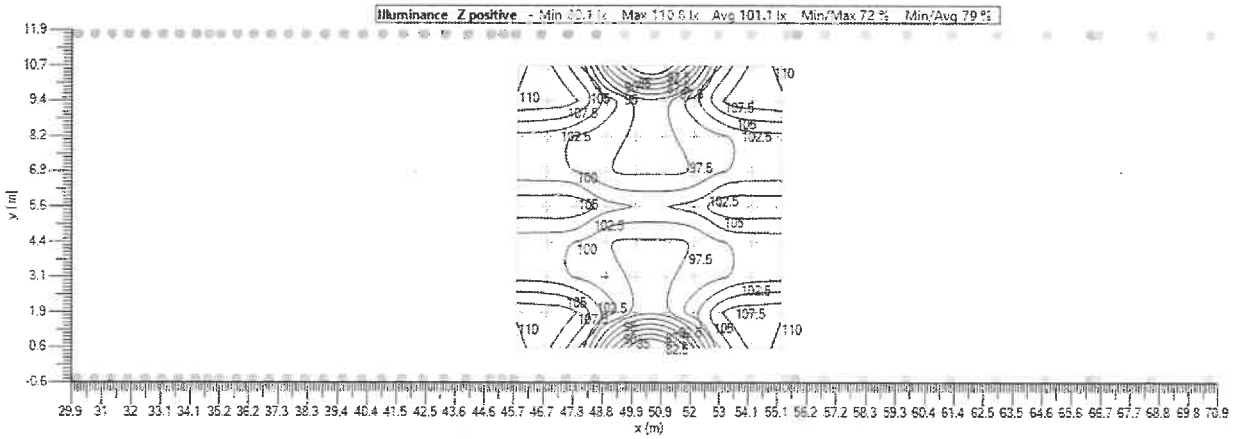
Single lane with level - Illuminance - Shading



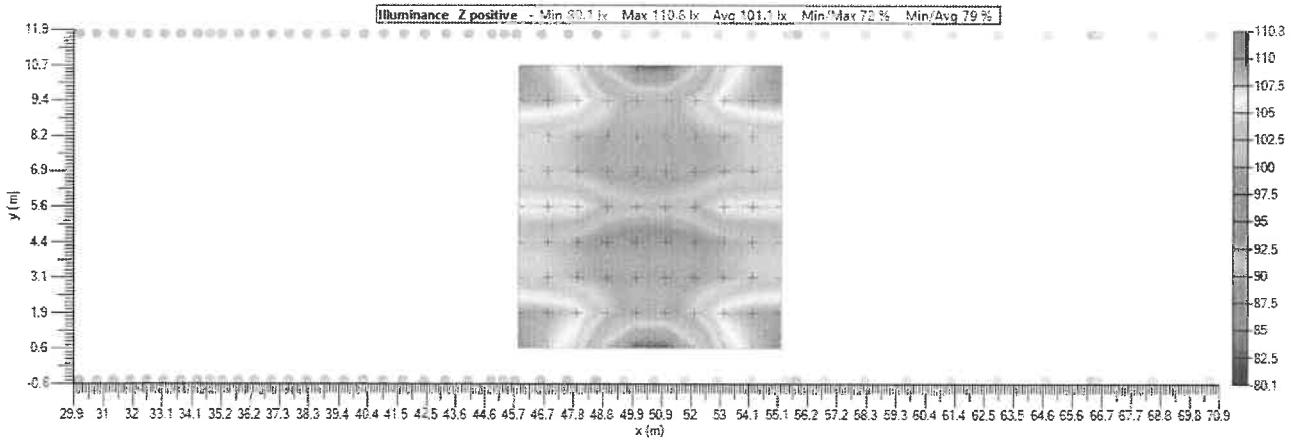
Multi lanes - Illuminance - Values



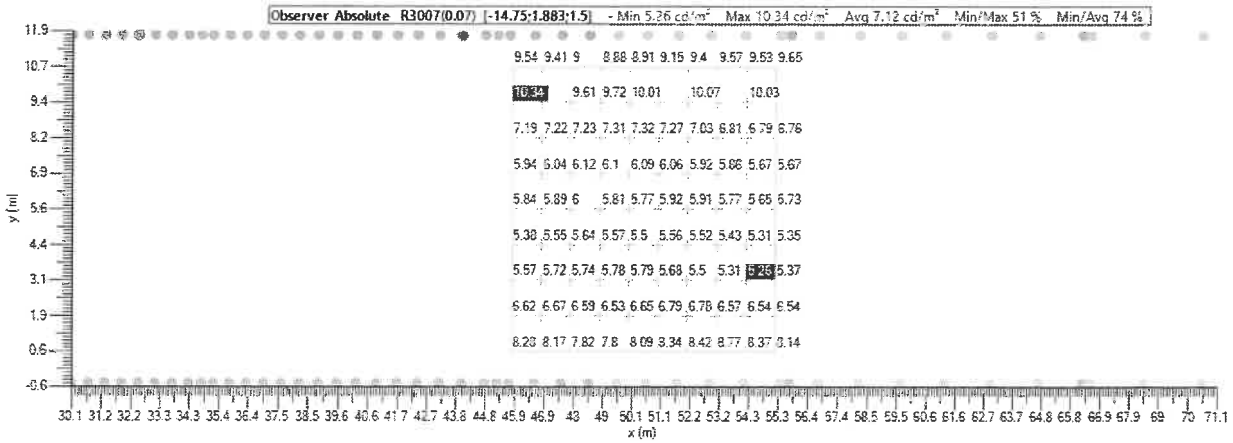
Multi lanes - Illuminance - Isolines



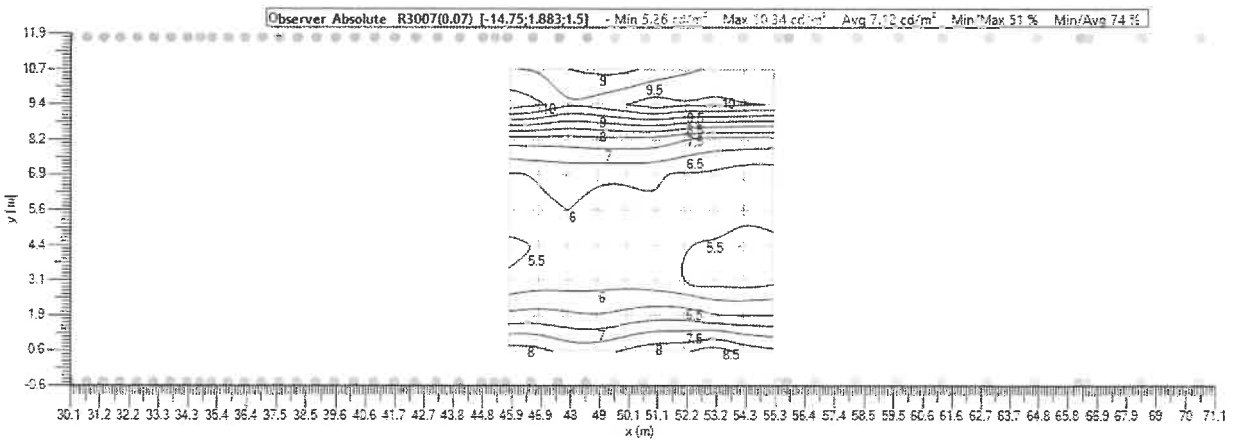
Multi lanes - Illuminance - Shading



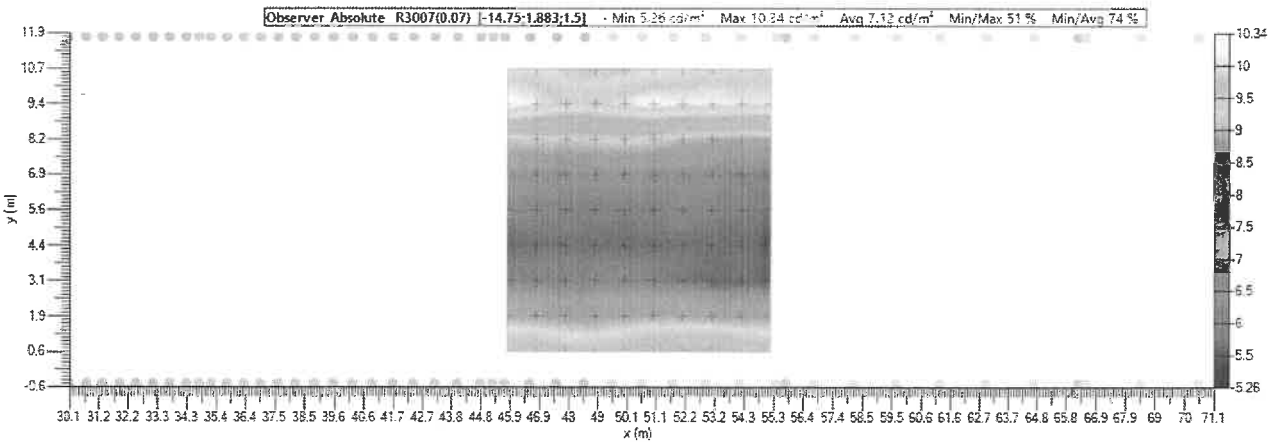
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Values



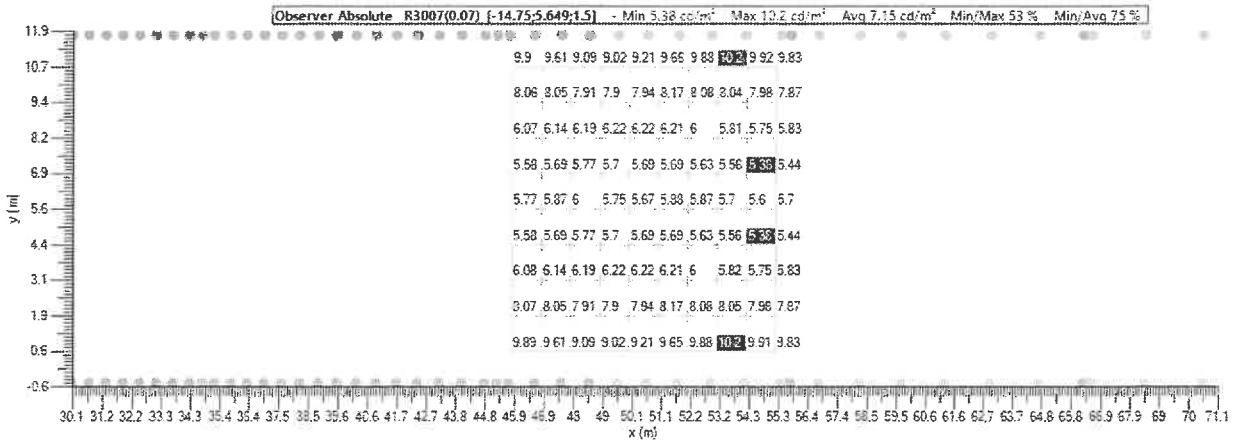
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Isolines



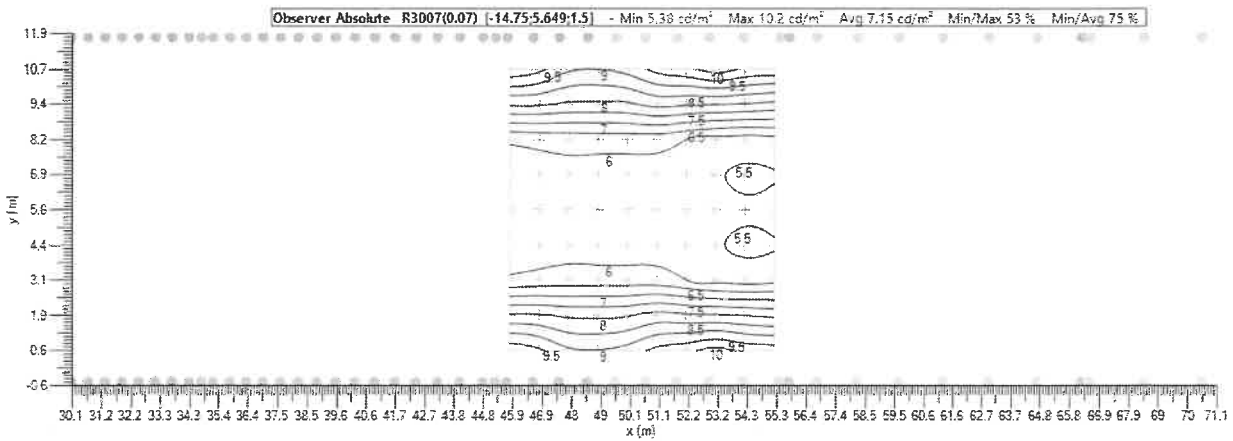
Multi lanes - Luminance Observer 0 - Shading



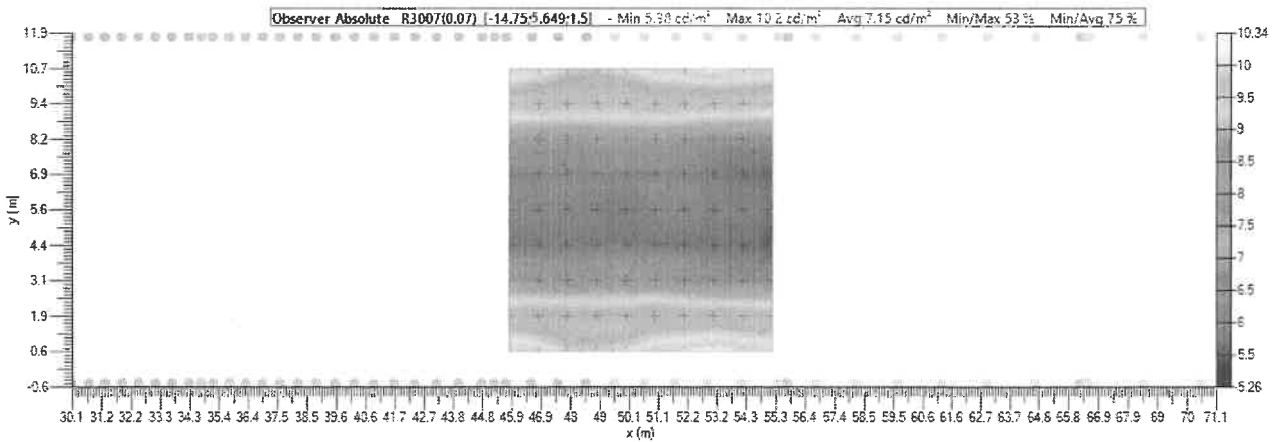
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Values



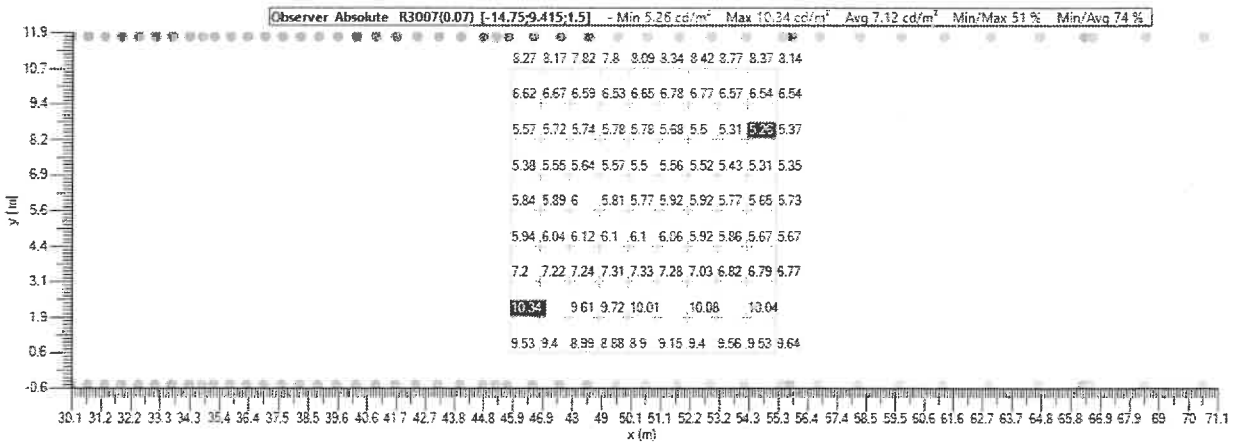
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Isolines



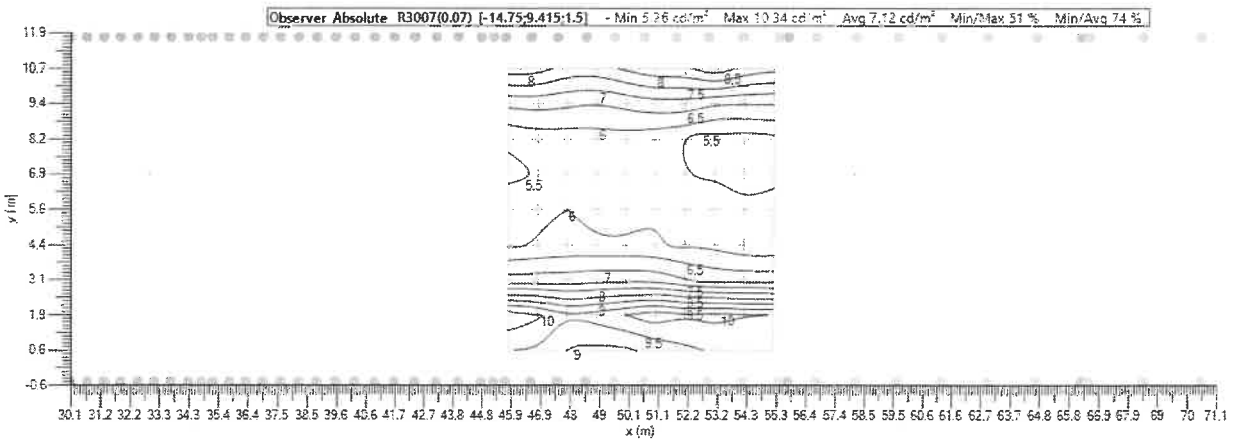
Multi lanes - Luminance Observer 1 - Shading



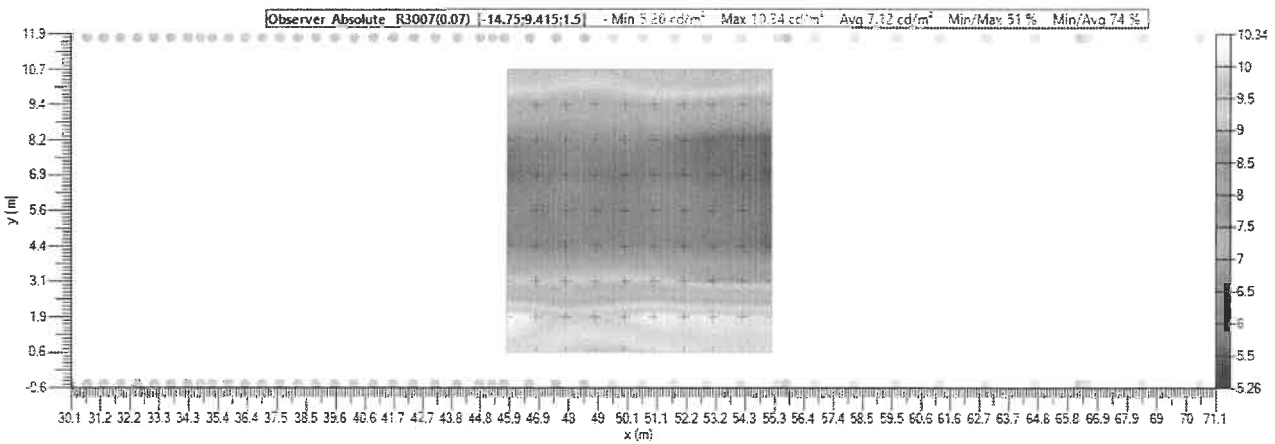
Multi lanes - Luminance Observer 2 - Values



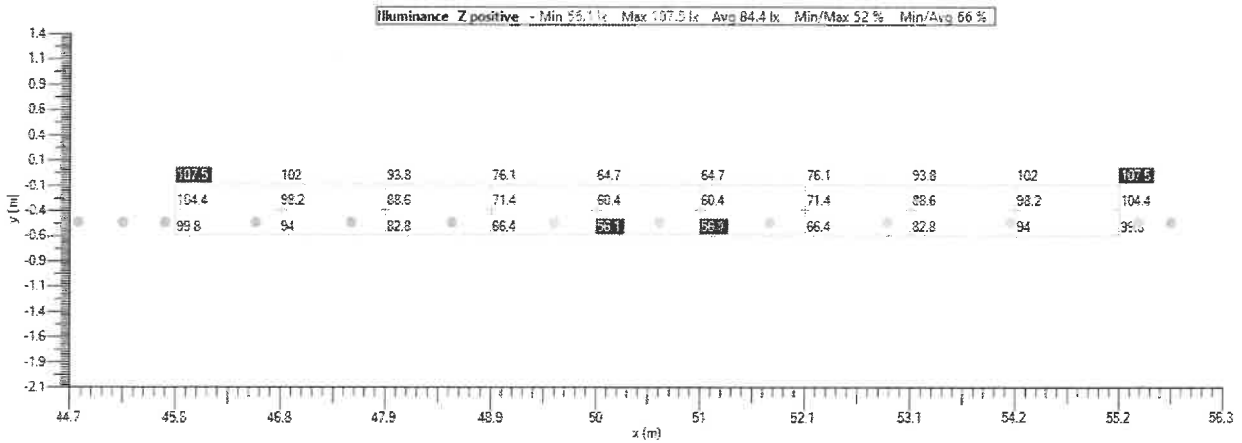
Multi lanes - Luminance Observer 2 - Isolines



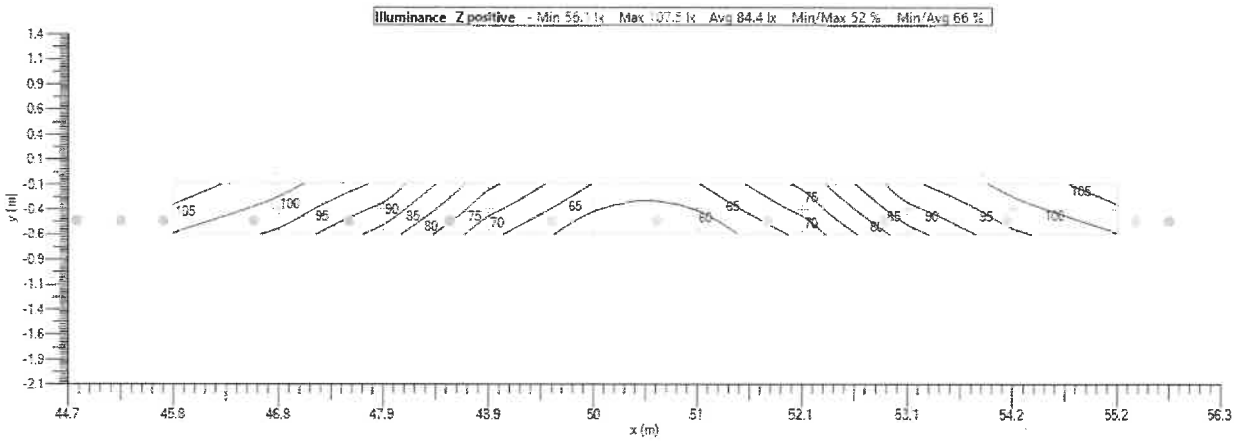
Multi lanes - Luminance Observer 2 - Shading



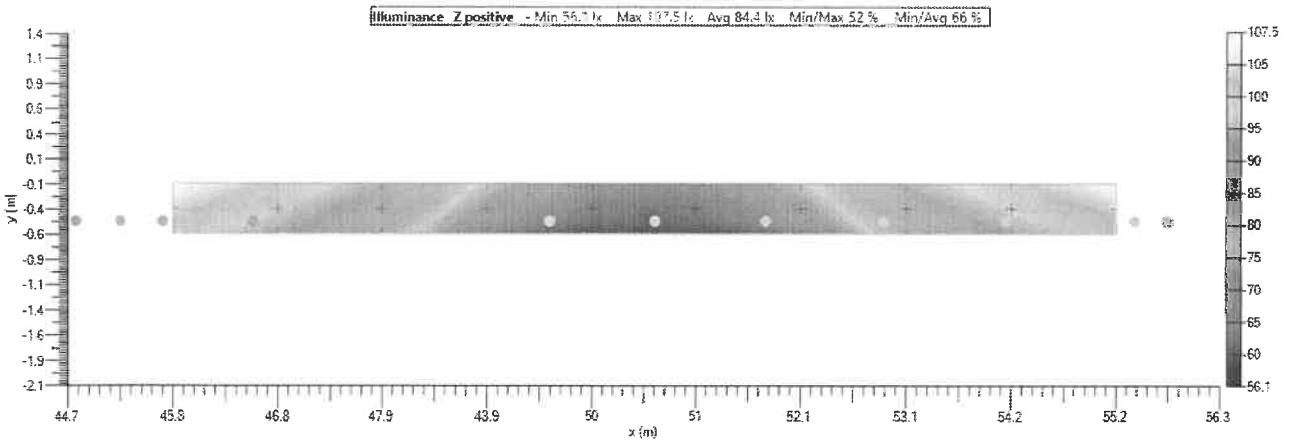
Single lane with level - Illuminance - Values



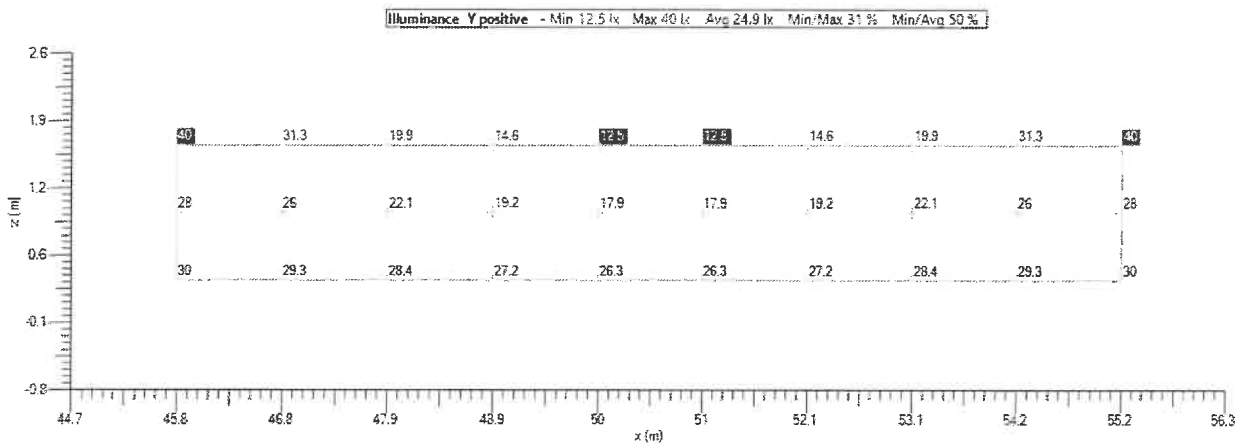
Single lane with level - Illuminance - Isolines



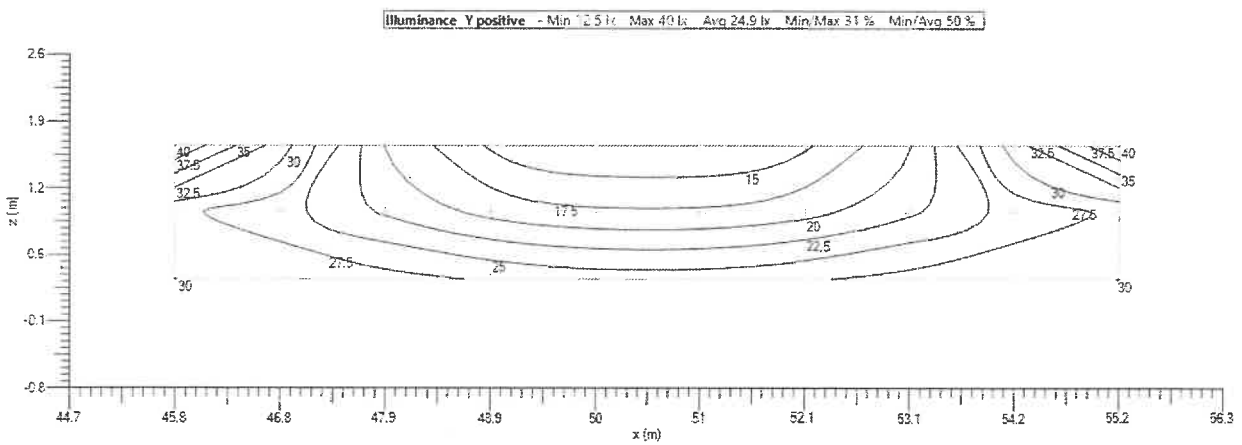
Single lane with level - Illuminance - Shading



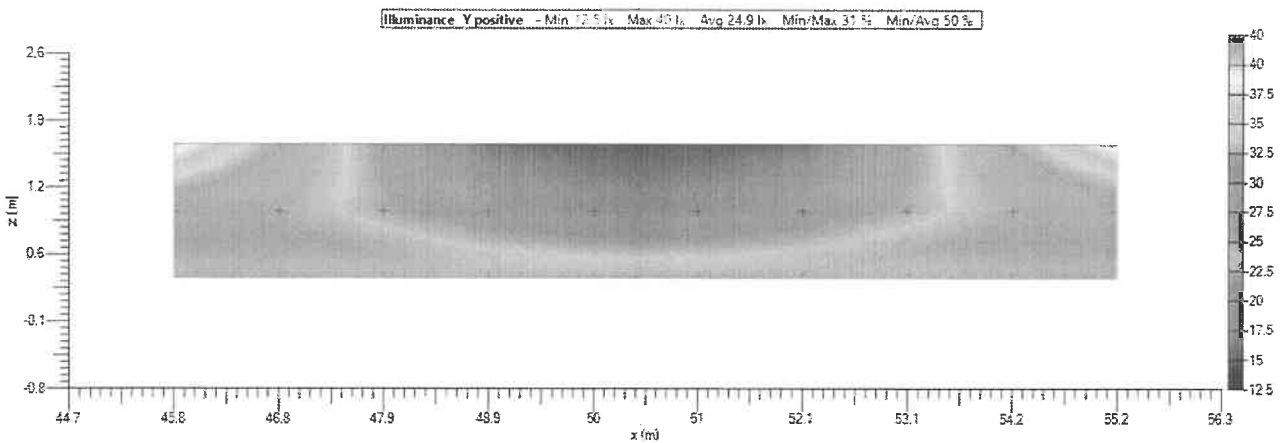
Wall right - Illuminance - Values



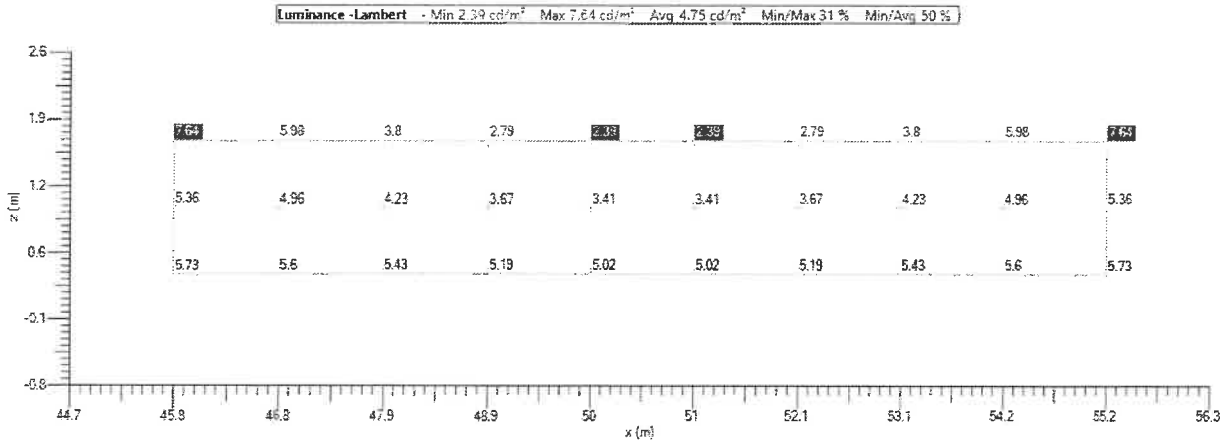
Wall right - Illuminance - Isolines



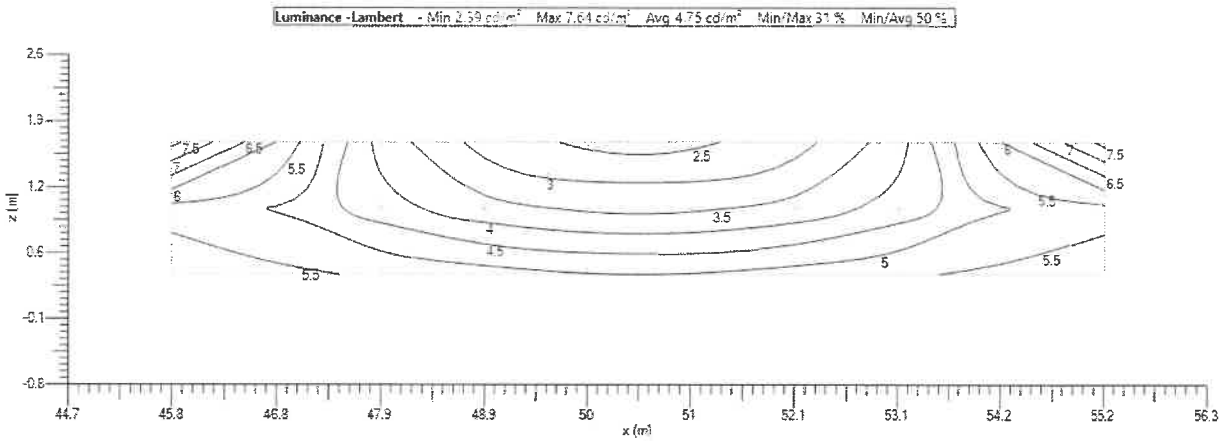
Wall right - Illuminance - Shading



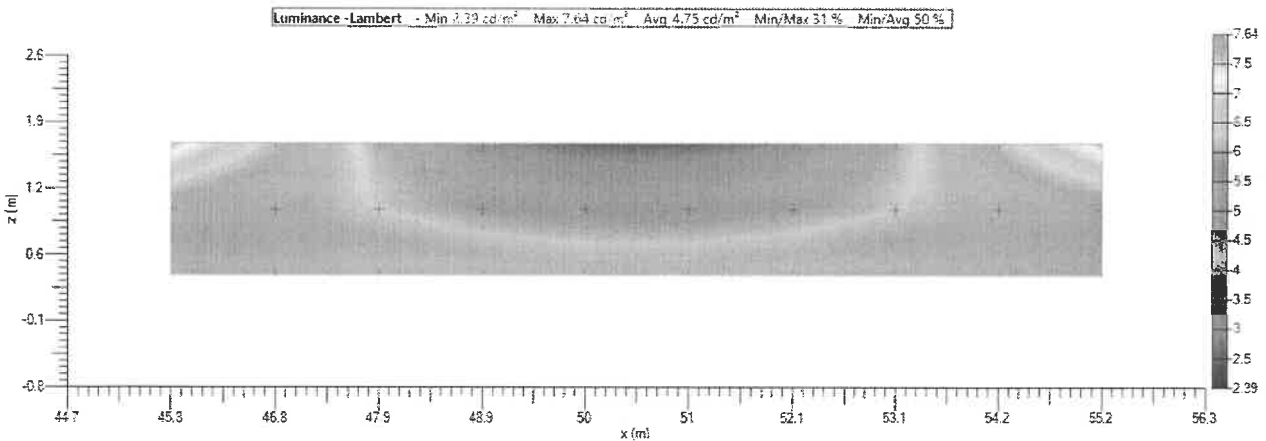
Wall right - Lambert - Values



Wall right - Lambert - Isolines



Wall right - Lambert - Shading



3.4. Reinforcement (a se considera numai pentru zona cu 3 benzi de circulație: x=0m...x=45m)



Zone information

Name Reinforcement

Start of calculation zone 0 m

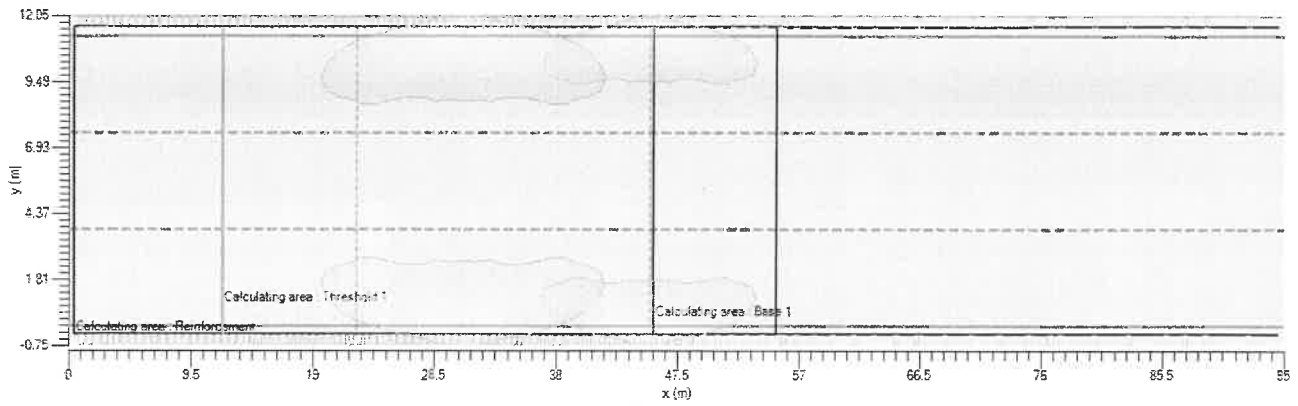
Spacing 2.000 m

Count 78

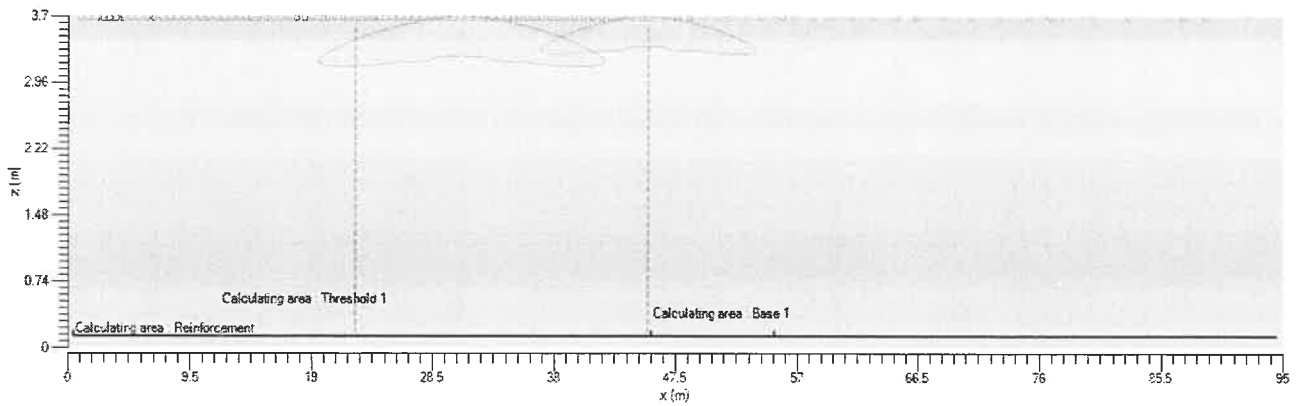
Size 156 m

Filters Base, Reinforcement

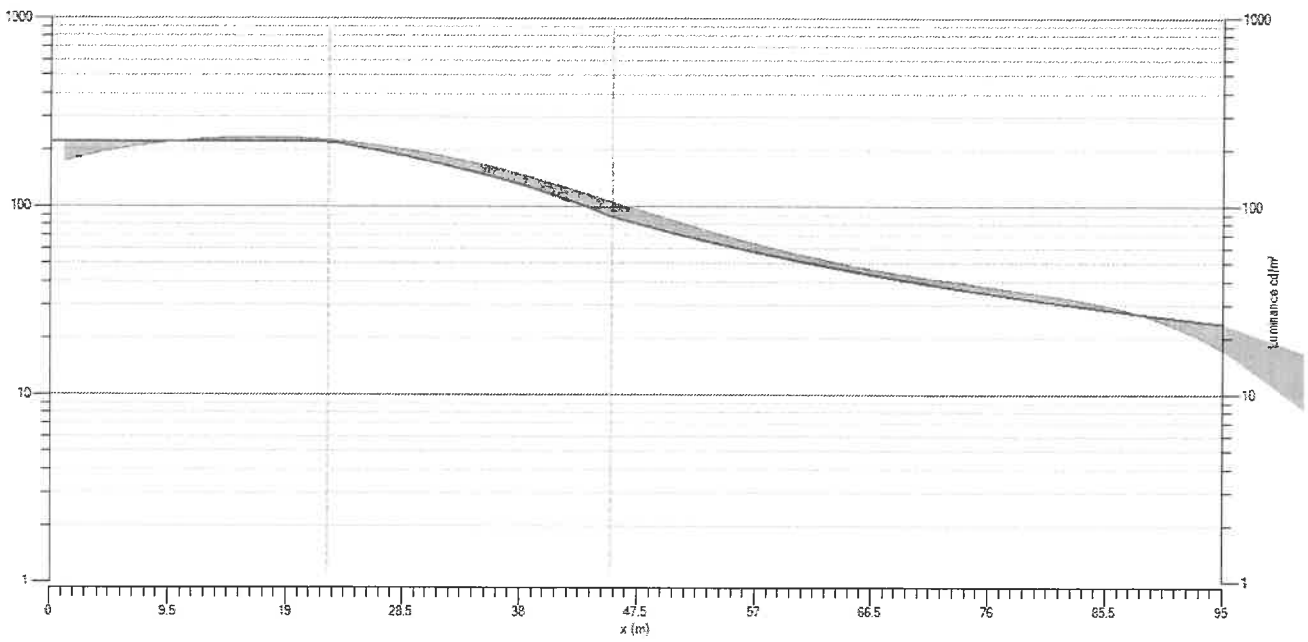
Zone overview - Top view



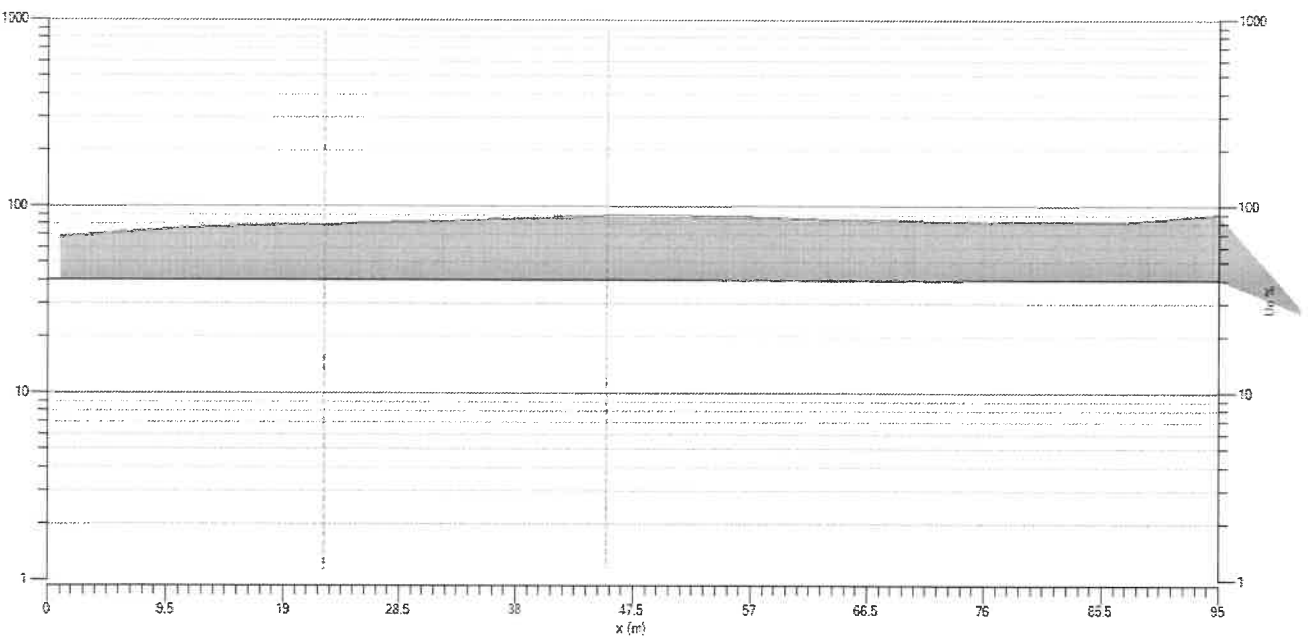
Zone overview - Lateral view



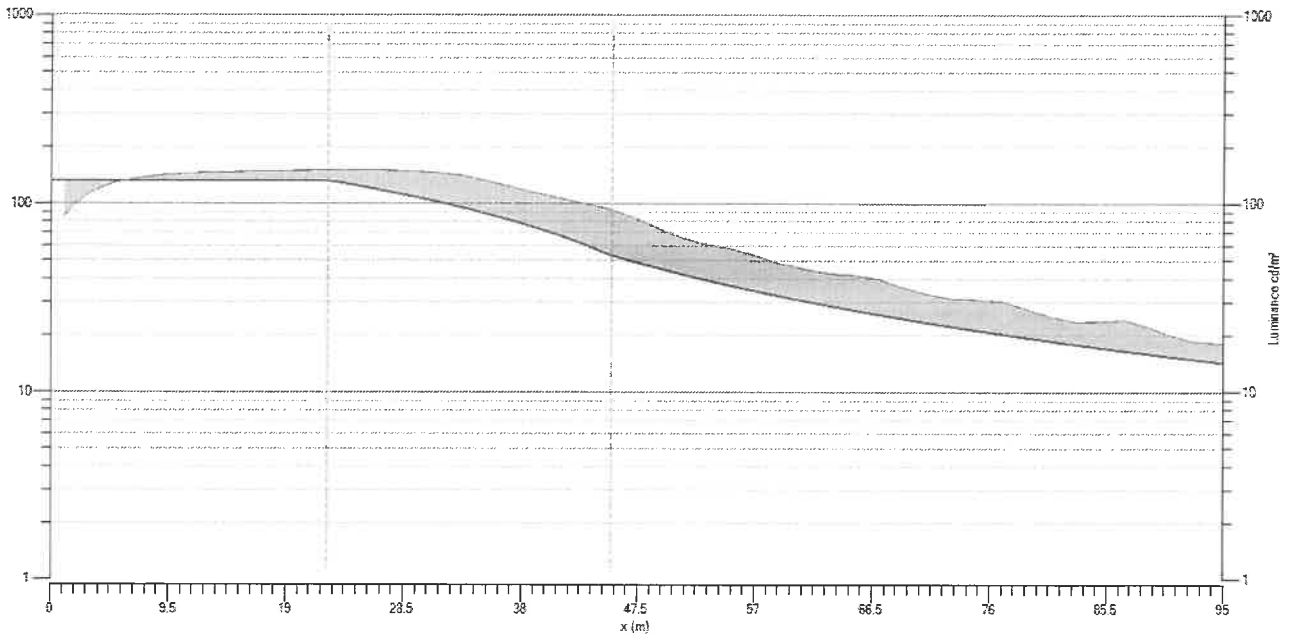
Road - Luminance - RTable



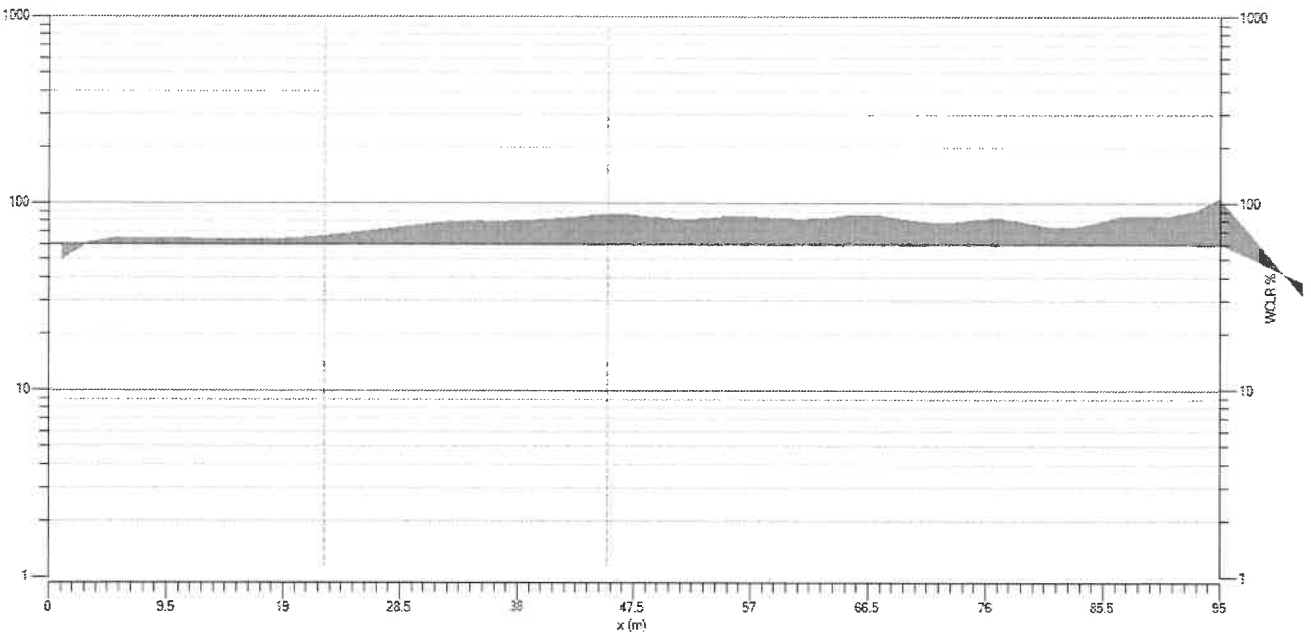
Road - Uo






Wall - Luminance -Lambert















Wall - WCLR



4. Luminaires summary

Ph. color	Description	Qty
	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307	10
	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307	110
	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5307	38

5. Luminaires group

Grp #	Color	Code	Luminaire	Description	Az [°]	Incl [°]	Rot [°]
1		Base	Base extended Part (1)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307	0.0	20.0	0.0
2		Base	Base extended Part (2)	TFLEX MODULE 1 40 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307	180.0	20.0	0.0
3		Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (1)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307 470032	0.0	20.0	0.0
4		Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (2)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307 470032	180.0	20.0	0.0
5		Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (3)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307 470032	0.0	20.0	0.0
6		Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (4)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307 470032	180.0	20.0	0.0
7		Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (5)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307 470032	0.0	20.0	0.0
8		Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (6)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307 470032	180.0	20.0	0.0
9		Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (7)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307 470032	0.0	20.0	0.0
10		Reinforcement	Reinforcement extended TH1 (8)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 700mA NW740 Flat glass 5307 470032	180.0	20.0	0.0
11		Reinforcement	Reinforcement extended TH2 (1)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5307 470032	0.0	20.0	0.0
12		Reinforcement	Reinforcement extended TH2 (2)	TFLEX MODULE 1 80 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5307 470032	180.0	20.0	0.0


6. Luminaires position

Grp #	Position			Stages
	X	Y	Z	Main
3	1.000	-0.500	3.700	100
4	1.000	11.800	3.700	100
3	1.600	-0.500	3.700	100
4	1.600	11.800	3.700	100
3	2.200	-0.500	3.700	100
4	2.200	11.800	3.700	100
3	2.800	-0.500	3.700	100
4	2.800	11.800	3.700	100
1	3.250	-0.500	3.700	100
2	3.250	11.800	3.700	100
5	3.700	-0.500	3.700	100
6	3.700	11.800	3.700	100
5	4.300	-0.500	3.700	100
6	4.300	11.800	3.700	100
5	4.900	-0.500	3.700	100
6	4.900	11.800	3.700	100
5	5.500	-0.500	3.700	100
6	5.500	11.800	3.700	100
5	6.100	-0.500	3.700	100
6	6.100	11.800	3.700	100
5	6.700	-0.500	3.700	100
6	6.700	11.800	3.700	100
5	7.300	-0.500	3.700	100
6	7.300	11.800	3.700	100
5	7.900	-0.500	3.700	100
6	7.900	11.800	3.700	100
5	8.500	-0.500	3.700	100
6	8.500	11.800	3.700	100
5	9.100	-0.500	3.700	100
6	9.100	11.800	3.700	100
5	9.700	-0.500	3.700	100
6	9.700	11.800	3.700	100
5	10.300	-0.500	3.700	100
6	10.300	11.800	3.700	100
5	10.900	-0.500	3.700	100
6	10.900	11.800	3.700	100
5	11.500	-0.500	3.700	100
6	11.500	11.800	3.700	100
5	12.100	-0.500	3.700	100

6	12.100	11.800	3.700	100
5	12.700	-0.500	3.700	100
6	12.700	11.800	3.700	100
5	13.300	-0.500	3.700	100
6	13.300	11.800	3.700	100
1	13.750	-0.500	3.700	100
2	13.750	11.800	3.700	100
7	14.200	-0.500	3.700	100
8	14.200	11.800	3.700	100
7	14.800	-0.500	3.700	100
8	14.800	11.800	3.700	100
7	15.400	-0.500	3.700	100
8	15.400	11.800	3.700	100
7	16.000	-0.500	3.700	100
8	16.000	11.800	3.700	100
7	16.600	-0.500	3.700	100
8	16.600	11.800	3.700	100
7	17.200	-0.500	3.700	100
8	17.200	11.800	3.700	100
7	17.800	-0.500	3.700	100
8	17.800	11.800	3.700	100
7	18.400	-0.500	3.700	100
8	18.400	11.800	3.700	100
7	19.000	-0.500	3.700	100
8	19.000	11.800	3.700	100
7	19.600	-0.500	3.700	100
8	19.600	11.800	3.700	100
7	20.200	-0.500	3.700	100
8	20.200	11.800	3.700	100
7	20.800	-0.500	3.700	100
8	20.800	11.800	3.700	100
7	21.400	-0.500	3.700	100
8	21.400	11.800	3.700	100
7	22.000	-0.500	3.700	100
8	22.000	11.800	3.700	100
7	22.600	-0.500	3.700	100
8	22.600	11.800	3.700	100
7	23.200	-0.500	3.700	100
8	23.200	11.800	3.700	100
7	23.800	-0.500	3.700	100
8	23.800	11.800	3.700	100
1	24.250	-0.500	3.700	100
2	24.250	11.800	3.700	100

9	24.700	-0.500	3.700	100
10	24.700	11.800	3.700	100
9	25.300	-0.500	3.700	100
10	25.300	11.800	3.700	100
9	25.900	-0.500	3.700	100
10	25.900	11.800	3.700	100
9	26.500	-0.500	3.700	100
10	26.500	11.800	3.700	100
9	27.100	-0.500	3.700	100
10	27.100	11.800	3.700	100
9	27.700	-0.500	3.700	100
10	27.700	11.800	3.700	100
9	28.300	-0.500	3.700	100
10	28.300	11.800	3.700	100
9	28.900	-0.500	3.700	100
10	28.900	11.800	3.700	100
9	29.500	-0.500	3.700	100
10	29.500	11.800	3.700	100
9	30.100	-0.500	3.700	100
10	30.100	11.800	3.700	100
9	30.700	-0.500	3.700	100
10	30.700	11.800	3.700	100
9	31.300	-0.500	3.700	100
10	31.300	11.800	3.700	100
9	31.900	-0.500	3.700	100
10	31.900	11.800	3.700	100
9	32.500	-0.500	3.700	100
10	32.500	11.800	3.700	100
9	33.100	-0.500	3.700	100
10	33.100	11.800	3.700	100
9	33.700	-0.500	3.700	100
10	33.700	11.800	3.700	100
9	34.300	-0.500	3.700	100
10	34.300	11.800	3.700	100
1	34.750	-0.500	3.700	100
2	34.750	11.800	3.700	100
11	35.173	-0.500	3.700	100
12	35.173	11.800	3.700	100
11	35.756	-0.500	3.700	100
12	35.756	11.800	3.700	100
11	36.352	-0.500	3.700	100
12	36.352	11.800	3.700	100
11	36.960	-0.500	3.700	100

12	36.960	11.800	3.700	100
11	37.581	-0.500	3.700	100
12	37.581	11.800	3.700	100
11	38.216	-0.500	3.700	100
12	38.216	11.800	3.700	100
11	38.867	-0.500	3.700	100
12	38.867	11.800	3.700	100
11	39.535	-0.500	3.700	100
12	39.535	11.800	3.700	100
11	40.220	-0.500	3.700	100
12	40.220	11.800	3.700	100
11	40.924	-0.500	3.700	100
12	40.924	11.800	3.700	100
11	41.649	-0.500	3.700	100
12	41.649	11.800	3.700	100
11	42.397	-0.500	3.700	100
12	42.397	11.800	3.700	100
11	43.170	-0.500	3.700	100
12	43.170	11.800	3.700	100
11	43.971	-0.500	3.700	100
12	43.971	11.800	3.700	100
11	44.803	-0.500	3.700	100
12	44.803	11.800	3.700	100
1	45.250	-0.500	3.700	100
2	45.250	11.800	3.700	100
11	45.670	-0.500	3.700	100
12	45.670	11.800	3.700	100
11	46.576	-0.500	3.700	100
12	46.576	11.800	3.700	100
11	47.528	-0.500	3.700	100
12	47.528	11.800	3.700	100
11	48.533	-0.500	3.700	100
12	48.533	11.800	3.700	100

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 23 IPB	
Denumire document: Expertiza luminotehnica	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 01.REZUMAT	Cod document:	Siarce document:	Versiune: 01	Pagina: 1/22	


EXPERTIZA LUMINOTEHNICA ILUMINAT PUBLIC MUNICIPIUL CRAIOVA

**Pasaj Denivelat Subteran pe sub
intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si
respectiv cu str. Imparatul Traian**

ec. Elena Mihai
Specialist in iluminat COR214237
aut. Nr I00202004





MAI 2022

 Bettco Consulting	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 IPB 23	
	Denumire document: Expertiza luminotehnica	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL
Denumire capitol: 01.REZUMAT	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 2/22	

Cuprins

1.REZUMAT	3
1.1.CONTEXT	3
1.2.STAREA ACTUALĂ A ILUMINATULUI PUBLIC ÎN ORASUL CRAIOVA	3
2.PREZENTAREA GENERALĂ A OBIECTIVULUI SUPUS AUDITULUI LUMINOTEHNIC	5
2.1.Necesitatea și fundamentarea studiului, scopul și obiectivele acestuia.....	5
2.2.Definirea conturului	7
2.3.Principii de elaborare și analiză a auditului luminotehnic.....	7
2.4.Arhitectura generală a sistemului de iluminat public supus auditării.....	7
2.5.Caracteristici tehnice ale consumatorilor și instalațiilor de iluminat public	8
3.ANALIZA FUNCȚIONĂRII SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC	9
3.1.Regimul de funcționare – procesul tehnologic.....	9
3.2.Starea tehnică a Sistemului de iluminat public din Orasul CRAIOVA	10
4. MĂSURI PENTRU ADUCEREA SIP IN PARAMETRI LUMINOTEHNICI	12
4.1. Aducerea in parametri SIP	12
4.2.Măsuri posibile de aducere in parametri SIP.....	13
4.3.PLAN DE MĂSURI ȘI ACȚIUNI	13
5. CALCULUL DE EFICIENȚĂ ECONOMICĂ A PRINCIPALELOR MĂSURI STABILITE	16
5.1.Criterii de analiză economică.....	16
5.2.Analiza economiilor de energie electrică	17
5.3.Rezultatele analizei financiare	18
6. CALCULUL ELEMENTELOR DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI	19
7.CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	20
Bibliografie:	21

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 23		IPB
	Denumire document: Expertiza luminotehnică	Specialitate: Instalații electrice	Întocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 01.REZUMAT	Cod document:	Stare document:	Versione: 01	Pagina: 3/22		

1.REZUMAT

1.1.CONTEXT

Administrația locală a Municipiului CRAIOVA are ca prioritate îmbunătățirea infrastructurii de iluminat public a orașului, în conformitate cu cerințele legislației naționale privind eficiența energetică, respectiv ale Strategiei Energetice Naționale.

Astfel, în conformitate cu PAED, administrația publică locală și-a propus obiectivul de *reducere cu 5% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2022, față de anul de referință 2012.*

La nivelul sistemului de iluminat public, în conformitate cu același document programatic, principalul obiectiv îl reprezintă **modernizarea iluminatului public utilizând tehnologia tip LED și a măsurilor de eficientizare energetică furnizate prin sisteme de telemanagement**, la nivelul întregului oraș. Acest obiectiv este reprezentat de reducerea consumului de energie electrică pentru iluminatul public. În acest sens s-a ținut cont de respectarea *Legii eficienței energetice nr. 121/2014* cu modificările și completările ulterioare, prin care s-a stabilit *ținta națională privind reducerea consumului de energie cu 19%*, până în anul de referință 2022.


În acest context, prezentul document reprezintă Auditul energetic aferent Sistemului de iluminat public din Municipiul CRAIOVA - **Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian**

1.2.STAREA ACTUALĂ A ILUMINATULUI PUBLIC ÎN ORASUL CRAIOVA

A.Sistemul de iluminat public

În prezent, sistemul de iluminat public al Municipiului CRAIOVA - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian – deservește populația municipiului de cca. 312.065 (an 2019) locuitori și este compus în principal din:

- 2.04 km rețele electrice
 - 0.37 km sunt linii electrice în sistem trifazat pozate aparent aferente iluminării a 0,185 km de pasaj subteran
 - 1,67 km sunt linii electrice subterane aferente iluminării pasajului suprateran, a bretelelor de acces și a intersecțiilor adiacente;
- 94 stâlpi, ce susțin :
 - 94 corpuri de iluminat, care sunt clasificate după cum urmează (conform analizei efectuate în luna august 2020):
 - 81 corpuri de iluminat cu surse cu descărcări în vapori de sodiu la înaltă presiune aferente iluminatului stradal al accesului în pasajul subteran și al bretelelor adiacente
 - 13 corpuri de iluminat cu surse cu descărcări în vapori de sodiu la înaltă presiune aferente iluminatului stradal al sensului giratoriu și intersecției cu strada A.I. Cuza

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 23		IPB
	Denumire document: Expertiza luminotehnica	Specialitate: Instalații electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	
Denumire capitol: 01.REZUMAT	Cod document:	Stare document:		Versione: 01	Pagina: 4/22	

Proprietarul infrastructurii de iluminat public este:

- ✓ MUNICIPIUL CRAIOVA, prin operatorul delegat al serviciului de iluminat public Flash Lighting Services SA


Starea generală actuală a sistemului de iluminat public este precară din punct de vedere al eficienței energetice, al stării tehnice și estetice a ansamblurilor componente ale sistemului de iluminat (corpuri, suportți, cabluri, cutii electrice, instalații de punere la pământ), dat fiind că:

- în mare parte, tehnologia folosită la iluminatul public este depășită din punct de vedere tehnic și energetic, randamentul energetic al iluminatului public fiind mult sub cel de dorit;
- randamentul luminos al corpurilor de iluminat existente este scăzut și din perspectiva poluării luminoase evidente în multe din zonele municipiului .
- sistemul de iluminat nu este dotat cu facilități de dimming sau de acordare a nivelului de iluminare cu condițiile meteo și de trafic reale;
- vechimea rețelei de iluminat stradal și a suportților (stâlpi, console, armături) este de peste 10 ani, cu excepția zonelor reabilitate recent, existând un potențial ridicat de reabilitare/modernizare și reducere a consumului / costurilor aferente;
- consumul de energie electrică este ridicat (soluția actuală cca 288 MWh/km/an artera iluminată de tip tunel) comparativ cu un consum al unui sistem de iluminat similar, dar dotat cu corpuri de iluminat eficiente energetic (în multe orașe europene, consumul variază între 70-100 MWh/km artera iluminată de tip tunel)
- se înregistrează un consum de energie reactivă datorat în mare parte unui factor mic de putere al consumatorilor
- estimăm pierderi importante de energie datorate arhitecturii liniilor electrice, pe lungimea acestora
- suportții corpurilor de iluminat și al liniilor electrice sunt în mare parte afectați și depășiți fizic, tehnic și estetic

Deoarece sunt diferențe esențiale între criteriile stabilite prin normativul PE136/1988 (în vigoare înainte de anul 1990) și criteriile standardelor și recomandărilor CIE (ex 115-2010), adoptate și în România prin SR EN 13201/2015, precum și ale normativului AND 603/2012 aplicabil în cazul sistemului de iluminat public al municipiului, abordarea unor ample acțiuni de modernizare a iluminatului public din Municipiul CRAIOVA este absolut necesară.

TOTAL STRAZI – zone analizate			
2,04		km	
CORESPUND SR 13201		NU CORESPUND SR 13201	
0,1	km	1,94	km

Conform celor menționate mai sus, **se recomandă modernizarea sistemului de iluminat public**, în vederea creșterii eficienței energetice a acestuia, dar și pentru conformarea cu standardele actuale

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 IPB 23	
Denumire document: Expertiza luminotehnică		Specialitate: Instalații electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 02.PREZENTAREA GENERALĂ A OBIECTIVULUI SUPUS AUDITULUI LUMINOTEHNIC		Cod document:		Sarc document:	Versiune: 01	Pagina: 5/22

în vigoare și cu legislația aplicabilă pentru iluminat și pentru îmbunătățirea aspectului estetic al spațiilor publice din municipiu.

B.Serviciul de iluminat public

În momentul de față prestarea serviciului de iluminat public în Municipiul CRAIOVA se realizează printr-un contract de delegare a gestiunii prin concesiune cu un operator licențiat ANRSC – Flash Lighting Services SA.

În prezent, comenzile de aprindere / stingere a iluminatului se fac automatizat, prin intermediul:

- ceasurilor montate în punctele de aprindere
- fotocelulelor

Datorită infrastructurii gestionate, operatorul serviciului de iluminat furnizează rezultate sub eficiența dorită, deoarece:

- iluminatul, sub toate aspectele lui cantitative (iluminare, luminanțe) și calitative (uniformități, factor de orbire, redarea culorilor) nu este conform standardelor și recomandărilor în vigoare (SR EN 13201/1-4:2015 și CIE 115-2010) pe întreg conturul energetic al orașului;
- nu există o clasificare alternativă a căilor de circulație potrivit fluxului de trafic;
- nu există un sistem digital de gestiune a obiectelor care formează infrastructura de iluminat (assets management);
- sistemul digital de gestiune a sesizărilor, reclamațiilor și operațiunilor curente, programate sau curative ale operatorului este în curs de implementare;
- nu există o acționare de la distanță a iluminatului public prin intermediul unui sistem de tele-management și control: on/off, dimming;
- nu există o analiză în timp real a parametrilor electrici și energetici ai rețelelor de iluminat;
- nu există o alertare a consumului de energie din sistemul de iluminat public neautorizat sau în afara programului de funcționare


Acestor observații privind starea tehnică a serviciului de iluminat public li se adaugă aspectul „poluarea vizuală”. Astfel, conform HG nr. 490/2011 care completează Regulamentul general de urbanism aprobat prin HG nr. 525/1996, cablurile de utilități publice trebuie să fie amplasate în subteran. Mai mult, aceeași obligativitate este preluată și în Legea 230/2006 a iluminatului public care reglementează din această perspectivă modernizările și extinderile sistemului de iluminat public, menționând situațiile speciale în care liniile electrice aeriene sunt admise.

2.PREZENTAREA GENERALĂ A OBIECTIVULUI SUPUS AUDITULUI LUMINOTEHNIC

2.1.Necesitatea și fundamentarea studiului, scopul și obiectivele acestuia.

Date de intrare:

- localizarea geografică a orașului și date generale privind populația și suprafața acestuia
- menționarea documentelor strategice, programatice; ex: PAED,

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 IPB 23	
Denumire document: Expertiza luminotehnica		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 02.PREZENTAREA GENERALĂ A OBIECTIVULUI SUPUS AUDITULUI LUMINOTEHNIC		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 6/22

- evidențierea obiectivelor majore ale acestor documete; ex: reducerea emisiilor de CO₂ cu 19% până în 2022
- oportunități: tehnologia LED și telemanagementul iluminatului, integrarea României în UE prin scăderea disparităților cu ajutorul proiectelor finanțate prin fonduri europene, tendințele de dezvoltare ale comunităților moderne în smart cities.

Fundamentarea măsurilor de aducere în parametri luminotehnici a sistemului de iluminat public se va realiza pe baza analizei situației actuale a acestuia din punct de vedere luminotehnic, energetic și tehnic, documentul de referință fiind **Auditul luminotehnic**.

Beneficiile obținute în urma implementării măsurilor identificate în Auditul luminotehnic, se referă la încadrarea în normele luminotehnice în vigoare conform SR-EN 13201:2015, la îmbunătățirea furnizării serviciului de iluminat public precum și la impactul social:


- Controlul sporit al componentelor, funcțiunilor și parametrilor luminotehnici ai sistemului de iluminat public
- Reducerea consumului de energie electrică și implicit:
 - reducerea costurilor cu energia electrică asociate sistemului de iluminat public;
 - reducere emisiilor de CO₂ asociate acestui serviciu;
- Creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunității locale, a bunurilor private sau publice;
- Sporirea nivelului de civilizație, a confortului și a calității vieții

Legislația care stă la baza elaborării Auditul Luminotehnic este următoarea:

- SR-EN 13201:2015
- *Legea nr. 121 din 18 iulie 2014* privind eficiența energetică și aplicarea politicii naționale în domeniul eficienței energetice, cu completările și modificările ulterioare;
- *Hotărârea de Guvern nr. 525/1996* pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism, modificată de *HG nr. 490/2011*

Scopul acestei proceduri sistematice este obținerea unor date și informații tehnico-economice relevante despre *profilul luminotehnic* existent al instalațiilor, sistemului și serviciului de iluminat public și raportarea analitică a rezultatelor.

Obiectivul general al Expertizei Luminotehnice este reprezentat de îmbunătățirea calității serviciului de iluminat public cu condiția de respectare a standardelor și normativelor din domeniu (SR-EN 13201:2015, CIE 88:2004), corelat cu măsurile optime de reducere a consumului de energie și

		Efficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 23		IPB	
Denumire document: Expertiza luminotehnica		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022		
Denumire capitol: 02.PREZENTAREA GENERALĂ A OBIECTIVULUI SUPUS AUDITULUI LUMINOTEHNIC		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 7/22		

implicit a emisiilor de gaze cu efect de seră.

2.2. Definirea conturului

Sistemul de iluminat public din Municipiul CRAIOVA se află în responsabilitatea Primăriei și Consiliului Local al municipiului și acesta cuprinde conform Legii serviciului de iluminat public 230/2006: iluminat stradal-rutier, iluminatul pasajelor și podurilor, iluminat stradal-pietonal, iluminat arhitectural, iluminat ornamental și iluminatul ornamental-festiv.

Obligația municipalității este de a opera și întreține sistemul de iluminat public. Din acest motiv, Primăria Municipiului CRAIOVA a încheiat contracte de gestiune a serviciului de iluminat public. Administrația locală urmează să întreprindă următoarele măsuri:

- să preia în folosință gratuită o parte din infrastructura sistemului de iluminat public ce se află în prezent în proprietatea operatorului de distribuție a energiei electrice
- să construiască, să extindă sau să întregască sistemul de iluminat aflat în proprietatea sa

Conturul analizat în prezentul audit este reprezentat de suprafața imaginară închisă în jurul instalațiilor și sistemului de iluminat public la nivelul Municipiului CRAIOVA pentru arterele de circulație aferente **Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian.**

2.3. Principii de elaborare și analiză a auditului luminotehnic

În vederea stabilirii datelor inițiale s-au realizat calcule luminotehnice cu aparate similare celor existente în teren la data realizării expertizei luminotehnice. În urma verificării situației existente se va constata încadrarea din punct de vedere luminotehnic în clasele de iluminat impuse prin SR-EN 13201:2015 precum și în prevederile CIE 88:2004 pentru pasajele subterane și tuneluri.


În urma elaborării expertizei și a constatării situației existente, se vor recomanda măsuri corective în cadrul Raportului de expertiză luminotehnică, măsuri ce vor garanta încadrarea în clasele de iluminat conform SR-EN 13201:2015 și în prevederile CIE 88:2004.

2.4. Arhitectura generală a sistemului de iluminat public supus auditării.

Date de intrare:

- Mix-ul de rețele electrice: tipuri de cabluri, lungimi, ponderi
- proprietatea asupra rețelelor
- operarea rețelelor de iluminat
- documente de referință: rapoarte (interne sau ale operatorului), statistici, studii, audit în terene, măsurători, etc

În perioada mai 2022, echipa de consultanți a efectuat vizite la amplasament, pentru evaluarea sistemului de iluminat existent și gruparea pe zone și tronsoane de căi de circulație, funcție de clasele

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 23		IPB
Denumire document: Expertiza luminotehnica		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022	
Denumire capitol: 02.PREZENTAREA GENERALĂ A OBIECTIVULUI SUPUS AUDITULUI LUMINOTEHNIC		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 8/22	

de iluminat definite de standard in conformitate cu viteza de circulatie și de necesarul de reabilitare și modernizare existent.

Informațiile prezentate în continuare au fost obținute în timpul vizitelor efectuate și, de asemenea, au fost puse la dispoziție de reprezentanții administrației publice locale din Municipiul CRAIOVA.

Sistemul de iluminat analizat are 2 componente distincte :

- Pasaj subteran caruia ii corespund un numar de 425 proiectoare amplasate pe peretii laterali ai pasajului alimentati printr-o retea electrica pozata aparent cu o lungime de 0,37 km , lungimea pasajului subteran 185m
- Pasaj suprateran si bretele de acces caruia ii corespund un numar de 94 ansamblui de stalp + aparat de iluminat echipat cu lampi cu descarcari in vapori de sodiu alimentati printr-o retea electrica subterana cu o lungime de 1,67 km

Date de intrare:

- Starea stâlpilor de iluminat, menționarea ultimelor investiții
- Tipul și ponderea rețelelor electrice, starea acestora
- Mențiuni despre cutiile electrice

Sistemul de iluminat public din Municipiul CRAIOVA este alimentat la tensiunea de 0,4 kV, prin intermediul rețelelor electrice aeriene și subterane, din posturi de transformare operate de societatea SC CEZ – DISTRIBUTIE OLTENIA.

Vechimea rețelei de iluminat este de 10-15 de ani.


Deficiențe constatate la starea actuală a sistemului de iluminat public analizat:

- Tehnologie veche și depășită tehnic a corpurilor de iluminat existente;
- Nivelul de iluminare neconform cu prevederile standardelor și normelor specifice favorizează incidente rutiere
- Disfuncționalități și întreruperi în furnizarea iluminatului public;
- Ineficiență energetică, randament luminos scăzut al aparatelor de iluminat existente;
- Cheltuieli ineficiente prin costuri mari de mentenanță, date de caracteristicile tehnice depășite și de uzura componentelor;
- Aspect fizic disonant față de cerințele unei localități cu potențial turistic de rangul Municipiului CRAIOVA;
- Gestiune greoaie a sistemului datorită lipsei de informații specifice care s-ar putea înregistra în timp real de către operatorul serviciului de iluminat;

2.5.Caracteristici tehnice ale consumatorilor și instalațiilor de iluminat public

a.Corpurile și sursele de iluminat

Clasificarea corpurilor de iluminat existente, în funcție de puterea instalată a acestora și, respectiv, de tehnologia folosită, este prezentată în tabelul de mai jos.

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 23		IPB
	Denumire document: Expertiza luminotehnica	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	
Denumire capitol: 03.ANALIZA FUNCȚIONĂRII SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC		Cod document:	Stare document:	Versiona: 01	Pageina: 9/22	

Nr	Destinatie / Tehnologie	Tip ALL	Cant		Putere instalata lampa / corp	Putere instalata corp iluminat
					W	W
1	Pasaj subteran / Vapori sodiu la înaltă presiune	Proiector functionare zi	369	buc	250	276
2		Proiector functionare noapte	20	buc	150	172.5
3		Proiector functionare noapte	36	buc	70	80.5
4	Pasaj suprateran / Vapori sodiu la înaltă presiune	Aparat iluminat stradal	76	buc	150	172.5
5		Aparat de iluminat stradal intersectii	18	buc	250	276
TOTAL :			519	buc		

Tabel 4 – Structura aparatelor de iluminat existente

b.Liniile electrice

Instalația de iluminat este alimentată cu energie electrică din punctele de transformare, respectiv din punctele de aprindere prin:

- linii electrice aeriene (LEA) – pozate aparent pe peretii verticali ai pasajului
- linii electrice subterane (LES)

Informațiile despre LES sunt doar parțial culese și estimate deoarece nici Beneficiarul și nici distribuitorul local de energie electrică nu au reușit să furnizeze date complete.

Alimentarea corpurilor de iluminat se face prin :

- conductor de conexiune și cleme de conexiune pt LEA
- cablu de conexiune (coloană electrică), de tip Cyy 3x2,5 mm²


Auditorul a putut observa un mix de secțiuni și materiale ale conductorilor care sunt conectați în cadrul instalațiilor, în multe situații acest aspect tehnic generând probleme în furnizarea iluminatului datorită întreruperilor cauzate de apariția coroziunii prin pile electrice.

3.ANALIZA FUNCȚIONĂRII SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC

3.1.Regimul de funcționare – procesul tehnologic

Date de intrare:

- orarul ordonat de funcționare a iluminatului

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 IPB 23	
Denumire document: Expertiza luminotehnica		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 03.ANALIZA FUNCȚIONĂRII SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 10/22

- distribuția programului pe anotimpuri
- existența regimurilor de funcționare diferită (dimming), dacă este cazul
- înregistrarea situațiilor de funcționare în afara programului
 - autorizată (planificată): pt manevre pe timp de zi
 - neautorizată
- furturi de energie din instalația de iluminat public

Potrivit informațiilor puse la dispoziție de către administrația publică locală, sistemul de iluminat public pentru care s-a definit conturul energetic funcționează în medie 4.150 ore pe an.


Situația întreruperilor anuale autorizate sau neautorizate nu a fost pusă la dispoziția auditorului.

Observațiile auditorului asupra regimului de funcționare a iluminatului public:

- Existența petelor negre pe căile de circulație analizate (în zonele luminate) - datorate distrugerilor, accidentelor auto și/sau re-sistemizării zonei;
- Nivelul de iluminare neconform cu prevederile standardului și normelor specifice (SR EN 13201:2015, CIE 88:2004), favorizând incidentele rutiere și infracționalitatea;
- Majoritatea corpurilor de iluminat nu beneficiază de un sistem optic avansat prin intermediul căruia lumina să fie dirijată eficient către suprafețele utile;
- Într-o foarte mare măsură corpurile de iluminat și stâlpii sunt la limita duratei de viață;
- Tehnologia de iluminat folosită în prezent nu permite utilizarea măsurilor de dimming (ajustarea fluxului luminos în funcție de necesități);
- Management greoi al sistemului de iluminat, datorită lipsei de informații specifice care s-ar putea înregistra în timp util de către operatorul serviciului de iluminat public;
- Raportarea unui număr important de disfuncționalități și întreruperi în furnizarea iluminatului;
- Costuri relativ mari de întreținere și menținere în funcțiune, date de caracteristicile tehnice depășite și de uzura componentelor;
- Nu sunt respectate în totalitate cerințele legislative internaționale și naționale de trecere în subteran a liniilor aeriene de alimentare cu energie, dar și de utilități publice
- Existența unui potențial semnificativ de eficientizare energetică datorită:
 - eficienței luminoase scăzute a corpurilor ce folosesc tehnologii cu descărcări în vapori de mercur și sodiu;
 - randamentului luminos scăzut al corpurilor actuale;
 - proiectarea unui sistem de telemanagement care să producă economii suplimentare, acolo unde este posibil, prin trecerea în anumite intervale de timp într-o clasă inferioară a căilor de circulație;
 - reconsiderării prin proiectare a poziționării unor suporturi pentru corpurile de iluminat.

3.2. Starea tehnică a Sistemului de iluminat public din Municipiul CRAIOVA

Administrația locală a Municipiului CRAIOVA are în proprietatea sa rețeaua de iluminat public analizată (stâlpi și rețele). Intreaga rețea se află în gestiune operatorului delegat al serviciului de iluminat public (SC FLASH LIGHTING SERVICES SA). Contoarele de decontare se află instalate la limita

		Efficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Ariès cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împaratul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 23		IPB	
Denumire document: Expertiza lumnotehnica		Specialitate: Instalații electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022		
Denumire capitol: 03.ANALIZA FUNCȚIONĂRII SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 11/22		


proprietății între administrația locală și operatorul de distribuție și sunt de tipul contoare inteligente.

Proiectarea sistemului de iluminat public a avut loc:

- Pentru corpurile de iluminat și rețelele aflate în proprietatea municipalității, în perioada 2005-2008, dată după care standardul de iluminat a suferit 2 modificări importante
- E important de înțeles că arhitectura actuală a sistemului de iluminat nu a fost proiectată să facă față cu ușurință schimbărilor actuale de tehnologie.

O imagine concentrată, sintetică, a stării tehnice a sistemului de iluminat public din Municipiul CRAIOVA – zona analizată - este prezentată în tabelul următor. Informația este structurată pe baza datelor primite de la autoritatea publică locală.

Denumire componentă SIP	Starea tehnică actuală actuală
Stâlpi	<ul style="list-style-type: none"> • 94 stâlpi de iluminat
Corpuri de iluminat	<ul style="list-style-type: none"> • 94 corpuri de iluminat cu vapori de sodiu cu puteri între 70W și 150W, de tehnologie veche / depășită tehnic din punct de vedere al eficienței energetice, amplasate pe stâlpii de iluminat public, necesitând un ciclu de schimbare o dată la 2-3 ani; • 425 corpuri de iluminat de tip proiector cu vapori de sodiu cu puteri între 70W și 250W de tehnologie veche / depășită tehnic din punct de vedere al eficienței energetice amplasate pe peretii pasajului subteran
Rețeaua electrică (cabluri de alimentare)	<p>1.86 km rețele electrice :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0.37 km sunt linii electrice în sistem trifazat pozate aparent aferente iluminării a 0,185 km de pasaj subteran - 1,67 km sunt linii electrice subterane aferente iluminării pasajului suprateran, a bretelelor de acces și a intersecțiilor adiacente; <p>În mare parte îmbătrânită, supusă intemperiei, posibilelor furturi de energie, etc. Conform HG nr. 525/1996 cu modificările și completările ulterioare, există obligativitatea ca rețelele electrice să fie poziționate în subteran și nu pe stâlpii de iluminat public. Acest aspect este valabil pentru toate rețelele edilitare care în prezent sunt poziționate suprateran pe stâlpii de iluminat public</p>
Sistem de măsură, comandă și control	<ul style="list-style-type: none"> • Comenzile de conectare-deconectare a sistemului de iluminat public se fac manual sau automat, în funcție de ora sau intensitatea luminii în mediul ambiant. • Sistemul de comandă și control pentru sistemul de iluminat public este compus din acționare zi/noapte pentru pasajul subteran și ceas programator pentru iluminatul stradal
Consum specific de energie electrică	<ul style="list-style-type: none"> • 288 MWh/km/an drum - un consum specific ridicat comparativ cu alte orașe Europene ale căror consumuri variază între 70 - 100 MWh/km/an drum iluminat în condiții de pasaj subteran rutier. Exemplu: Un sistem de iluminat de dimensiune similară, dar utilizând în totalitate tehnologia LED are un consum specific de energie electrică de cca. 85 MWh/km/an drum iluminat.

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 IPB 23	
Denumire document: Expertiza luminotehnica		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 04. MĂSURI PENTRU ADUCEREA SIP IN PARAMETRI LUMINOTEHNICI		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 12/22

4. MĂSURI PENTRU ADUCEREA SIP IN PARAMETRI LUMINOTEHNICI

Măsurile de îmbunătățire a parametrilor luminotehnici propuse în cadrul acestei Expertize nu se vor aplica zonelor modernizate prin fonduri europene, acestea fiind excluse din conturul de proiect.

În situația în care standardul de iluminat nu este respectat, total sau parțial, se vor simula măsurile obligatorii de satisfacere a cerințelor standardului folosind tehnologia existentă pe conturul energetic definit.


Sistemul de referință va fi dat de :

- cerințele SR EN 13201:2015
- cerintele CIE 88:2004
- consumul actualizat prin simularea completărilor și măsurilor de aducere la nivelul SR EN 13201:2015, folosind tehnologia deja existentă, dacă în momentul actual cerințele standardului nu sunt satisfăcute, total sau parțial

4.1. Aducerea în parametri SIP

Se va realiza prin:

- ✓ *folosirea tehnologiei de iluminat exterior cu surse LED*
- se va folosi o putere instalată mai mică pentru obținerea parametrilor luminotehnici minim recomandați în standard, rezultând o energie utilă radiației luminoase mai mică decât în situația actuală
- se diminuează la maximum pierderile de natură electromagnetică din componentele corpurilor ce folosesc surse cu descărcări în gaze
- datorită unor puteri absorbite inferioare, pierderile de natură termică vor scădea semnificativ
- ✓ *utilizarea unui sistem activ de măsurare a luminanței și comanda a sistemului de iluminat al pasajului subteran în conformitate cu variațiile de insorire asupra intrării*
- ✓ *identificarea căilor de circulație care se modifică semnificativ pe timpul nopții din perspectiva traficului*
- stabilirea unei clase de iluminat inferioare permite și justifică măsuri de dimming (reducerea fluxului luminos util, cu păstrarea condițiilor din standard referitoare la uniformități, orbire și raportul de zona alăturată), care implică reduceri ale energiei utile
- ✓ *proiectarea și implementarea unui sistem de comanda al iluminatului*
- apar economii suplimentare de energie prin măsuri de dimming și păstrarea funcționării iluminatului în limitele programului autorizat
- Observații:
 - în acest sens, este obligatoriu ca tehnologia de iluminat cu LED să fie eficientă nu doar optic ci și din perspectiva conectivității și comunicării, prin completarea cu drivere care să permită acest lucru
 - recomandăm ca pentru o adaptabilitate crescută la cerințele de conctivitate și comunicare, corpurile de iluminat să fie prevăzute cu intefefe fizice care să faciliteze acest lucru

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 23		IPB	
Denumire document: Expertiza luminotehnica		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022		
Denumire capitol: 04. MĂSURI PENTRU ADUCEREA SIP IN PARAMETRI LUMINOTEHNICI		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 13/22		

- ✓ *capacitatea de reproiectare a sistemului în acord cu prevederile standardului SR EN 13201:2015 si CIE 088:2004*
- alegerea judicioasă a amplasării corpurilor de iluminat și a spațierii stâlpilor, acolo unde este posibil (unilateral în loc de bilateral opus, un singur corp pe stâlp, distanțe mai mari în aliniamentul stâlpilor)

4.2. Măsurile posibile de aducere în parametri SIP

4.2.1. Înlocuirea în totalitate a corpurilor de iluminat existent prin corpuri moderne, echipate cu surse LED și drivere care permit conectivitate și comunicare folosind protocoale DALI / 0-10V

- Alegerea corpurilor de iluminat cu LED și a amplasării acestora se va face pe baza calculelor luminotehnice care vor asigura nivelul minim recomandat de SR EN 13201:2015 precum și prevederile CIE 88:2004
- În proiectare se va folosi programul DIALUX precum și programe specializate pentru calculul sistemelor de iluminat de tunel

4.2.2. Proiectarea și implementarea sistemului de comandă

- Se va alege o soluție optimă care să genereze maximum de operativitate din perspectiva transmiterea informațiilor de modificare a însoțirii la intrarea în pasaj către aparatele de iluminat. Semnalele transmise de luminanțmetrele amplasate la cele 2 intrări ale tunelului vor fi integrate în sistemul de comandă iar în baza acestora și a controllerul va transmite comanda către aparatele de iluminat ajustând valoarea intensității luminoase conform scenariilor prestabilite.

- Recomandăm sistemele care integrează cât mai multe informații operaționale, de tip: auto-notificarea defecțiunilor, cataloage de produs, istoric al performanțelor echipamentelor și intervențiilor, asset management.

4.3. PLAN DE MĂSURI ȘI ACȚIUNI


După stabilirea valorilor de referință, auditorul propune următorul scenariu:

Măsura 1.

Organizarea căilor de circulație pe clase de iluminat și identificarea acelor căi care pot trece într-o clasă inferioară în interiorul programului de funcționare a iluminatului public. În vederea asigurării acestei posibilități se recomandă implementarea unui sistem de dimming la nivel de punct luminos care să permită operarea individuală.

Măsura 2.

Identificarea zonelor de iluminat ce ar putea beneficia de alimentare din surse de energie regenerabilă, cum ar fi trecerile de pietoni, obiective ce necesită o soluție de iluminat particularizată.

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 IPB 23	
Denumire document: Expertiza luminotehnica		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 04. MĂSURI PENTRU ADUCEREA SIP IN PARAMETRI LUMINOTEHNICI		Cod document:		Sarc document:	Versiune: 01	Pagina: 14/22

Măsura 3.

Modernizarea si extinderea sistemului de iluminat public pe intreaga arie analizata prin crearea unei retele noi , subterane , cu stalpi metalici si aparate de iluminat LED.

Măsura 4.


Stabilirea temei de proiectare pentru detaliile de execuție și evaluarea investiției în cadrul unui SF / DALI, pentru:

- sistemul de dimming
- sistemul de iluminat pentru nivelul de iluminare 100% cu alegerea de corpuri de iluminat capabile să se conecteze și să comunice cu sistemul de comanda dedicat al pasajului subteran
- lucrările conexe, de viabilizare a proiectului
 - Plan de demontarea elementelor care vor fi înlocuite
 - Înlocuiri de stâlpi și linii electrice
 - Creare, reîntregiri și extinderi de sistem de iluminat în interiorul conturului energetic analizat
 - Introducere de linii electrice în subteran cu refacerea terenului la starea inițială

Măsura 5.

Implementarea proiectului prin achiziții publice de lucrări și măsurarea rezultatelor Auditorul a identificat următoarele opțiuni pentru realizarea proiectului de eficientizare luminotehnica a iluminatului public:

1. **Proiectare - Licitatie - Execuție (DBB - Design, Bid, Build)**
 În această situație, municipalitatea, cu sprijinul unui Consultant, va pregăti Proiectul Tehnic și Detaliile de execuție ale investiției, urmând să contracteze separat lucrările de modernizare, întregire și extindere. Finanțarea proiectului se face din fondurile municipalității, eventual prin contractarea unui împrumut. Responsabilitatea pentru indicatorii tehnico-economici ai proiectului aparține în totalitate municipalității. Lucrările de operare și mentenanță (O&M) trebuie contractate separat.
2. **Proiectare - Execuție (DB - Design and Build)**
 Contractarea unei singure entități (contractorul) responsabile pentru proiectare și construcție. Municipalitatea dezvoltă un plan conceptual pentru proiect, apoi solicită oferte. Finanțarea se face din fondurile municipalității. Lucrările de O&M trebuie să fie contractate separat.
3. **Proiectare - Execuție - Operare - Mentenanță (DBOM - Design, Build, Operate and Maintain)**
 Această opțiune este similară cu DB, dar contractorul este responsabil, de asemenea, cu

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 IPB 23	
	Denumire document: Expertiza luminotehnica	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL
Denumire capitol: 04. MĂSURI PENTRU ADUCEREA SIP IN PARAMETRI LUMINOTEHNICI	Cod document:	Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 15/22	

operarea și mentenanța investiției. Finanțarea se face din fondurile municipalității (împrumut), dar poate fi realizată (parțial) și de către contractor. Pregătirea contractului este destul de complexă, necesitând expertiză externă.

4. **Contractare servicii de mentenanța Contractorul proiectează, constrin bact de concesiune SIP**

Pregătirea contractului este mai complexă, necesitând expertiză externă.

În vederea pregătirii proiectului de investiții, municipalitatea trebuie să ia o decizie privind:

- contractarea lucrărilor de proiectare, respectiv de execuție (un singur contract sau contracte separate);
- furnizarea serviciilor de operare și mentenanță a sistemului de iluminat:
 - împreună cu execuția lucrărilor sau separat de aceasta, prin gestiune directă sau delegată în cadrul unei concesiuni

Selectarea celei mai adecvate metode pentru implementarea proiectului este o decizie care trebuie luată cât mai curând posibil, de preferință în etapa de definire a proiectului de investiții.


Având în vedere cadrul legislativ actual, oportunitățile de finanțare dar și obiectivele de eficiență energetică ale proiectului, se recomandă:

- atribuirea unui singur contract, de proiectare și execuție, conform opțiunii 2 de mai sus
- delegarea operarii sistemului nou creat catre operatorul de iluminat public ce gestioneaza serviciul in prezent

Măsura 6.

Corecții și diseminarea rezultatelor

În Anexa 1 sunt redate calculele luminotehnice in varianta existenta si in varianta proiectata recomandata.

	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 23		IPB
	Denumire document: Expertiza luminotehnica	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 05. CALCULUL DE EFICIENȚĂ ECONOMICĂ A PRINCIPALELOR MĂSURI STABILITE	Cod document:	Stare document:	Versioni: 01	Pagina: 16/22		

BILANTUL ENERGETIC - MUNICIPIUL CRAIOVA - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian


			TOTAL
Situatie existenta	Energie utila flux luminos	kWh/an	514,166
	Energie utila sistem telegestiune	kWh/an	0
	Pierderi energie in efect electromagnetic	kWh/an	56,703
	Pierderi energie in efect Joule	kWh/an	17,126
	Energie consumata din retea	kWh/an	587,995
	Energie produsa in sistem fotovoltaic	kWh/an	0
Situatie proiectata - scenariul 2	Energie utila flux luminos	kWh/an	462,155
	Energie utila sistem telegestiune	kWh/an	1,053
	Pierderi energie in efect electromagnetic	kWh/an	52,290
	Pierderi energie in efect Joule	kWh/an	15,465
	Energie consumata din retea	kWh/an	530,963
	Energie produsa in sistem fotovoltaic	kWh/an	0
Situatie proiectata - scenariul 1 - recomandat	Energie utila flux luminos	kWh/an	151,652
	Energie utila sistem telegestiune	kWh/an	1,053
	Pierderi energie in efect electromagnetic	kWh/an	0
	Pierderi energie in efect Joule	kWh/an	4,581
	Energie consumata din retea	kWh/an	157,286
	Energie produsa in sistem fotovoltaic	kWh/an	0

5. CALCULUL DE EFICIENȚĂ ECONOMICĂ A PRINCIPALELOR MĂSURI STABILITE

5.1. Criterii de analiză economică

În cadrul acestei Expertize, se realizează o analiză financiară pentru Planul de măsuri propus pentru modernizarea, și întregirea sistemului de iluminat public în interiorul conturului energetic analizat.

În acord cu practica curentă, criteriile economice utilizate în cadrul prezentei analize sunt:

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 23		IPB	
Denumire document: Expertiza luminotehnica		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022		
Denumire capitol: 05. CALCULUL DE EFICIENȚĂ ECONOMICĂ A PRINCIPALELOR MĂSURI STABILITE		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 17/22		

- Criteriul Valorilor Nete Actualizate (VNA / NPV);
- Perioada simpla de recuperare (PSR);
- Rata internă de rentabilitate (RIR / IRR).

Metoda de analiză aplicată constă în:

- determinarea tuturor elementelor de cost,
- determinarea tuturor elementelor ce determină venituri;
- stabilirea factorului de actualizare;
- calculul VNA, PSR, RIR;
- ierarhizarea soluțiilor în ordine descrescătoare după VNA

Fiind criterii uzuale, des întâlnite în literatura economică, nu insistăm asupra formulelor de calcul și asupra interpretării acestora.

Reprezentanții autorității publice vor putea decide care criteriu este determinant în condițiile în care se asigură obținerea de granturi dedicate acestui tip de investiție.

În cazul obținerii unui credit din partea unui investitor, acesta va decide criteriul dominant funcție de profitabilitatea soluției implementate.


Costurile totale de investiție pentru realizarea măsurilor de reducere a consumului de energie electrică, conform măsurilor propuse în capitolul anterior și economia anuală de energie obținută în urma implementării investiției sunt prezentate în tabelul următor:

		Scenariul 1		Scenariul 2	
		Totala	Anual	Totala	Anual
Investitie	euro	755,666	755,666	689,305	689,305
Economii	euro	73,211		9,694	
	MWh	431		57	
PSR	ani	10		71	
Durata de realizare	ani	1		1	
Durata ciclului de viata	ani	10		10	
Rata de actualizare	%	4		4	
VNA	euro	-155,635		-587,189	
RIR	%	-0.57%		-25.58%	

Tabelul 5 - Costurile totale de investiție pentru realizarea măsurilor

5.2. Analiza economiilor de energie electrică

Analiza financiară a principalelor măsuri de creștere a eficienței energetice s-a realizat luând în considerare următoarele ipoteze

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 IPB 23	
Denumire document: Expertiza luminotehnica		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 05. CALCULUL DE EFICIENȚĂ ECONOMICĂ A PRINCIPALELOR MĂSURI STABILITE		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 18/22

- valoarea orientativă a investiției: înlocuirea aparatelor de iluminat si a consolelor pe stalpii existenti;
- surse de finanțare: Administratia Fondului de Mediu - Program privind sprijinirea eficientei energetice si a gestiunarii inteligente a energiei in infrastructura de iluminat public 70% - 90% pentru valoarea de investiție , TVA, 10% - 30% din investiție și valoarea aferentă TVA fiind acoperită din surse proprii;
- economia de energie obținută prin implementarea investiției: a se vedea tabelul de mai sus;
- rata de actualizare (financiară): **4%/an**, valoare recomandată de către Comisia Europeană, în documentul "Cost - Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020";
- durata de realizare a investiției: s-a considerat că investiția se realizează 6 luni inclusiv perioada aferentă procedurilor de achiziție publică și durata de proiectare;
- durata de studiu: 10 ani;
- preț energie electrică:
 - prețul mediu aferent anului 2022: 1.000,00 RON/MWh (202,3 EUR/MWh);
- valorile de investiție utilizate în analiză conțin TVA (dat fiind că pentru autoritatea publică, TVA reprezintă un cost);
- cursul de schimb: 1 EUR= 4,9438 RON (cursul BNR din 05.2022);

Pe baza datelor prezentate anterior s-au calculat indicatorii financiari prezentați mai jos. Economii de energie obținute prin implementarea măsurilor de modernizare, generează economii în cheltuielile cu energia electrică. Economii anuale în factura de energie electrică sunt specificate astfel:


5.3. Rezultatele analizei financiare

Pe baza datelor prezentate anterior, s-au calculat indicatorii financiari prezentați în tabelul următor:

Indicator financiar		
VNA	RIR	PSR
Mii EUR	%/an	ani
-156	-0,57%	10

Interpretare:

- iluminatul stradal este un serviciu public, iar investiția în modernizarea iluminatului public nu este generatoare de venituri financiare. Investiția în serviciul de iluminat public generează însă venituri economice importante, aferente comunității (siguranță, confort, reducere accidente rutiere, reducerea infraționalității etc.
- în lipsa finantării prin programul AFM investiția nu este fezabilă financiar: NPV<0, RIR<4%/an, durata de recuperare peste perioada analizată

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 23		IPB	
Denumire document: Expertiza luminotehnica		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022		
Denumire capitol: 06. CALCULUL ELEMENTELOR DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 19/22		

6. CALCULUL ELEMENTELOR DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI

Calculul emisiilor de CO2

Metodologia de calcul teoretic al emisiilor de CO2 se bazează pe utilizarea factorilor de emisie, conform normativului PE - 1001/1994.

Cantitatea de poluant evacuat în atmosferă se determină cu relația:

$$E = B * Q_i * \epsilon,$$

unde:

- E - cantitatea de poluant evacuat în atmosferă, într-o perioadă de timp, în [kg];
- B - cantitatea de combustibil consumată în perioada respectivă, în [kg];
- Q_i - puterea calorifică inferioară a combustibilului, în [kJ/kg];
- ϵ - factorul de emisie, în [kg/kJ].

Factorul de emisie reprezintă cantitatea de poluant evacuat în atmosferă, raportată la unitatea de căldură introdusă cu combustibilul în cazan.


În cazul utilizării mai multor tipuri de combustibil, cantitatea de poluant se determină prin însumarea cantităților calculate pentru fiecare dintre acestea.

În situația reală, în care se cunoaște valoarea emisiilor specifice de CO2 pentru anul de analiză (conform etichetei energetice care este publică), se estimează reducerile de emisii de CO2, avându-se în vedere valoarea economiilor de energie generate de proiect și valoarea emisiilor specifice unitare.

Pentru cantitățile de energie electrică economisită în cadrul conturilor de bilanț, pentru fiecare măsură studiată (considerată a fi produsă la sursă utilizând combustibilul gaz natural) în cazul implementării investiției având ca obiect modernizările propuse în cadrul măsurilor, s-a calculat o reducere de emisii anuală de CO2 echivalent aferentă.

În tabelul de mai jos se prezintă emisiile de CO2 aferente situației existente versus măsurile analizate, precum și reducerile de emisii de CO2 rezultate

Descriere	Modernizarea sistemului de iluminat public prin telemanagement și tehnologie LED	Emisii anuale de CO2 fără implementarea măsurii (ipotetic extins)	Emisii anuale de CO2 după implementarea măsurii	Reduceri de emisii anuale de CO2
		Tone CO2	Tone CO2	Tone CO2
Scenariul analizat	toate zonele aferente conturului energetic	156	42	114

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 IPB 23	
Denumire document: Expertiza luminotehnica		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 07.CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 20/22

Au fost luate în considerare emisiile specifice de CO₂ la nivelul României în anul 2019, de 264,69 g/kWh, conform etichetei energetice menționate în Raportul ANRE de monitorizare piață de energie - 2019

După cum se poate observa în tabelul de mai sus, Planul de măsuri propus prezintă un potențial de reducere a emisiilor de CO₂, față de emisiile generate actual în zona de analiză, de 114 tone CO₂/an.

7.CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Analiza a fost realizata asupra sistemului de iluminat al Municipiului CRAIOVA - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian.

Analiza releva un sistem de iluminat existent ce :

- Nu acopera toate zonele de interes ale zonei analizate
- Nu corespunde standardelor in vigoare
- Este bazat pe aparate de iluminat ce au depasit durata normata de viata si utilizeaza o tehnologie depasita

Conform SR 13201 / 2015 partea 5 unul din indicatorii importanti pentru evaluarea sistemului de iluminat este De – Indicatorul de consum de energie anual :


	De mediu
Situatie existenta	33,14
Situatie proiectata - scenariul 2	29,93
Situatie proiectata - scenariul 1 - recomandat	9,34

Conform calculelor luminotehnice realizate in situatiile existente strazile aflate in parametrii standardului sunt :

TOTAL STRAZI			
2,04		km	
CORESPUND SR 13201		NU CORESPUND SR 13201	
0,10	km	1,94	km

Analiza indica faptul ca :

- **in situatia existenta in care 5% din lungimea strazilor analizate corespund cerintelor standardului, indicatorul este De = 33,14 kWh/m²**
- **in situatia proiectata – scenariul 1 in care 100% din lungimea strazilor analizate corespund cerintelor standardului, indicatorul este De = 9,34 kWh/m²**


	Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 23		IPB
	Denumire document: Expertiza luminotehnica	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022
Denumire capitol: 07.CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	Cod document:			Stare document:	Versione: 01	Pagina: 21/22

Studiul realizat a propus o serie de masuri de imbunatatire a situatiei evaluate in 2 scenarii – ale caror efecte sunt prezentate in tabelul de mai jos.

		Scenariul 1		Scenariul 2	
		Totala	Anual	Totala	Anual
Investitie	euro	755,666	755,666	689,305	689,305
Economii	euro	73,211		9,694	
	MWh	431		57	
PSR	ani	10		71	
Durata de realizare	ani	1		1	
Durata ciclului de viata	ani	10		10	
Rata de actualizare	%	4		4	
VNA	euro	-155,635		-587,189	
RIR	%	-0.57%		-25.58%	

In urma analizarii celor 2 scenarii si a oportunitatilor de finantare existente studiul recomanda :

- a) Adoptarea solutiilor descrise de SCENARIUL 1
- b) Identificarea si aplicarea catre o sursa de finantare: Administratia Fondului de Mediu - Program privind sprijinirea eficientei energetice si a gestiunii inteligente a energiei in infrastructura de iluminat public pentru valoarea de investitie , TVA.

		Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian			Nr. / cod proiect: 19.X0 23		IPB	
Denumire document: Expertiza luminotehnica		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: T. Barbosu	Verificat:	Faza: EL	Data: 30.05.2022		
Denumire capitol: 0Bibliografie:		Cod document:		Stare document:	Versiune: 01	Pagina: 22/22		

Bibliografie:

- Legea serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu modificările și completările ulterioare, publicată în MO nr. 254/2006;
- Legea administrației publice locale nr. 215/2001, modificările și completările ulterioare, publicată în MO nr. 123/2007;
- Directiva 2005/32/EC de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor consumatoare de energie și de modificare a Directivei 92/42/CEE a Consiliului și a Directivelor 96/57/CE și 2000/55/CE ale Parlamentului European și ale Consiliului;
- Regulamentul Comisiei (EC) nr. 245/2009 de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică aplicabile lămpilor fluorescențe fără balast încorporat, lămpilor cu descărcare de intensitate ridicată, precum și balasturilor și corpurilor de iluminat compatibile cu aceste lămpi, și de abrogare a Directivei 2000/55/CE a Parlamentului European și a Consiliului;
- SR EN 13201:2015 - Standard privind iluminatul public;
- CIE 88:2004 – Standard privind iluminatului tunelurilor si pasajelor subterane
- CIE 115-2010 - Standard privind iluminatul străzilor pentru traficul auto și pietonal;
- Planul de Acțiune pentru Energia Durabilă al Municipiului CRAIOVA;
- Audit sistem de iluminat public oras CRAIOVA



ec. Elena Mihai
 Specialist in iluminat COR214237
 aut. Nr I00202004

ROMÂNIA
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI, PROTECȚIEI SOCIALE
ȘI PERSOANELOR VÂRSTNICE

MINISTERUL
EDUCAȚIEI NAȚIONALE

SERIA I N^o 00202004

TS

CERTIFICAT DE ABSOLVIRE

DI/D-na **MIHAI ELENA**
C.N.P.

2	8	1	1	1	0	6	4	2	0	0	1	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 născut(ă) în anul **1981** luna **NOIEMBRIE**
ziua **6** în localitatea **Bucuresti** județul/sectorul **Bucuresti**
fiul (fiica) lui **Nicolae** și al (a) **Sofia**
a participat în perioada **26.05 - 26.06.2014** la programul de inițiere / perfecționare /
specializare cu durata de **42** ore, pentru ocupația (competențe comune)
Specialist în iluminat cod COR **214237**
organizat de **ARC TRAINING** cu sediul în localitatea **Cluj-Napoca**
județul **Cluj** înmatriculat în Registrul național al furnizorilor de formare
profesională a adulților cu nr. **nr.12/204/7.03.2014** și a promovat examenul de
absolvire în anul **2016** luna **3** ziua **25** cu nota/calificativul **8,75**

Prezentul certificat se eliberează în conformitate cu prevederile O.G. nr. 129/2000,
republicată și este însoțit de suplimentul descriptiv al certificatului.



DIRECTOR

Secretar,

PREȘEDINTE

Nr. Data eliberării: anul **2016** luna **5** ziua **9**

SC BETTCO CONSULTING SRL

SAYMI 1835/06072022 v.F

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA		
C.I.C.270		
Nr.	120450	
Ziua	Luna	Anul
04	07	2022
Anexe	

Data: 04.07.2022

Catre: Primaria Municipiului Craiova

In att. D lui Alin Glavan Director Executiv Adjunct – Directia Servicii Publice



ADRESA

Va inaintam spre acceptare varianta actualizata a documentatiei tehnice ET+DALI avand ca obiect "Eficientizare energetica si gestionarea inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj denivelat subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu strada Imparatul Traian."

Aceata documentatie a fost actualizata in conformitate cu conditiile ghidului de finantare 2022 a Programului privind cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public.

Olina 17
05 - 2022

ŞEF PROIECT

Ing. Tiberiu



Mustata C.
Popescu M.
05.07.2022