



ROMÂNIA
JUDEȚUL CONSTANȚA
MUNICIPIUL CONSTANȚA
CONSILIUL LOCAL

PROIECT DE HOTĂRÂRE
AVIZAT
SECRETAR GENERAL,
FULVIA-ANTONELA DINESCU

PROIECT DE HOTĂRÂRE NR. 58/09.02.2024

privind aprobarea documentației tehnico-economică – faza Studiu de fezabilitate (S.F), a principalilor indicatori tehnico-economici și participarea municipiului Constanța la Programul finanțat de Administrația Fondului pentru Mediu, pentru obiectivul de investiții „Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – Cartier Veterani, municipiul Constanța”

Consiliul local al municipiului Constanța întrunit în ședința extraordinară din data de _____;

Având în vedere:

- referatul de aprobare al domnului primar Vergil Chițac înregistrat sub nr. 28499/09.02.2024
- raportul de specialitate al Serviciului monitorizare servicii publice din cadrul Direcției generale gestionare servicii publice înregistrat sub nr. 28503/09.02.2024
- avizul Comisiei de specialitate nr. 1 de studii, prognoze economico-sociale, buget, finanțe și administrarea domeniului public și privat al municipiului Constanța;
- avizul Comisiei de specialitate nr. 3 pentru servicii publice, comerț, turism și agrement;

În conformitate cu prevederile:

- art.5 alin.(1) lit.a) pct. (ii), art.7 și art.10 din 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, cu modificările și completările ulterioare;
- art.44 alin(1) din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Legii nr.500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 129 alin.(2) lit. b), alin.(4) lit. d) și art. 196 alin.(1) lit.a) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1 – Se aprobă documentația tehnico-economică – faza Studiu de fezabilitate (S.F) pentru obiectivul de investiții “Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – Cartier Veterani, municipiul Constanța”, conform anexei nr. 1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2 – Se aprobă categoriile de cheltuieli finanțate de la bugetul local, în cuantum de 3.221.463,58 lei (inclusiv TVA), din valoarea totală în cuantum de 9.221.463,58 lei (inclusiv TVA), restul de 6.000.000 lei (inclusiv TVA) reprezentând finanțarea prin "Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public", conform Devizului general aferent obiectivului de investiție „Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – Cartier Veterani, municipiul Constanța”, anexa nr. 2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3 – Se aprobă participarea municipiului Constanța la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, finanțat de Administrația Fondului pentru Mediu.

Art. 4 – Se împuternicește domnul Vergil Chițac, primarul municipiului Constanța, să semneze toate actele necesare și contractul de finanțare în numele municipiului Constanța.

Art. 5 – Compartimentul secretariat, relații consiliul local și administrația publică va comunica prezenta hotărâre Serviciului monitorizare utilități publice din cadrul Direcției generale gestionare servicii publice, Direcției financiare, Biroului legislație, contracte, avize de legalitate și legile proprietății, în vederea ducerii la îndeplinire și Instituției prefectului - județul Constanța, spre știință.

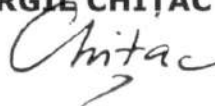
Prezenta hotărâre a fost votată de consilierii locali astfel:

_____ pentru, _____ împotrivă, _____ abțineri.

La data adoptării sunt în funcție _____ de consilieri din 27 membri.

INIȚIATOR,

**PRIMAR
VERGIL CHIȚAC**





ROMÂNIA
JUDETUL CONSTANȚA
MUNICIPIUL CONSTANȚA
PRIMAR
NR. 28499 / 09.02.2024

REFERAT DE APROBARE

Pentru obiectivul privind „Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – Cartier Veterani, municipiul Constanța”, a fost întocmită documentația tehnico-economică – faza Studiu de fezabilitate (S.F).

Documentația a fost întocmită în conformitate cu prevederile Legii nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare precum și ale 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, cu modificările și completările ulterioare.

Obiectul programului vizează modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în Cartier Veterani, zona Constanța Sud.

Se vor realiza următoarele lucrări:

- demontarea consolelor și colierelor, aparatelor de iluminat, cleme de legatura, rețele aeriene și a cablurilor de alimentare;
- montarea de aparate de iluminat eficient din punct de vedere energetic și luminotehnic cu LED-uri, având grad de protecție minim IP66, IK09 cu durata nominală de viață de minim 100.000 ore;
- realizare LES pentru extinderea sistemului de iluminat cu stalpi metalici
- elemente de legatura (cleme, doze de legatura și derivație, accesorii metalice de fixare) ale sistemului pe stâlpi;
- instalarea unui sistem de telegestiune.

Documentația (S.F), a fost avizată de comisia tehnico economică, conform aviz nr. 25683/07.02.2024

Având în vedere prevederile art. 44 alin.1 din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 136 alin.1 din OUG nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare inițiez proiectul de hotărâre privind aprobarea documentației tehnico-economică – faza Studiu de fezabilitate (S.F), a principalilor indicatori tehnico-economici și participarea municipiului Constanța la Programul finanțat de Administrația Fondului pentru Mediu, pentru obiectivul de investiții „Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – Cartier Veterani, municipiul Constanța”.

PRIMAR
VERGIL CHIȚAC

Chitac



ROMÂNIA
JUDEȚUL CONSTANȚA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CONSTANȚA
DIRECTIA GENERALĂ GESTIONARE SERVICII PUBLICE
DIRECȚIA SERVICII PUBLICE
SERVICIUL MONITORIZARE SERVICII PUBLICE
NR. 28503/03.02.2024

RAPORT DE SPECIALITATE

privind aprobarea documentației tehnico-economice – faza Studiu de fezabilitate (S.F), a principalilor indicatori tehnico-economici și participarea municipiului Constanța la Programul finanțat de Administrația Fondului pentru Mediu, pentru obiectivul de investiții „Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – Cartier Veterani, municipiul Constanța”

Pentru obiectivul privind „Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – Cartier Veterani, municipiul Constanța”, a fost întocmită documentația tehnico-economice – faza studiu de fezabilitate (S.F).

Documentația a fost întocmită în conformitate cu prevederile Legii nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare precum și ale 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, cu modificările și completările ulterioare.

Obiectul programului vizează modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în Cartier Veterani.

Se vor realiza următoarele lucrări:

- demontarea consolelor și colierelor, aparatelor de iluminat, cleme de legatura, rețele aeriene și a cablurilor de alimentare;
- montarea de aparate de iluminat eficient din punct de vedere energetic și luminotehnic cu LED-uri, având grad de protecție minim IP66, IK09 cu durata nominală de viață de minim 100.000 ore;
- realizare LES pentru extinderea sistemului de iluminat cu stalpi metalici
- elemente de legatura (cleme, doze de legatura și derivatie, accesorii metalice de fixare) ale sistemului pe stâlpi;
- instalarea unui sistem de telegestiune.

Necesitatea investiției:

- reducerea fenomenului de încălzire globală, a emisiilor de CO2 generate de atenuarea schimbărilor climatice și creșterea calității vieții în municipiul Constanța;
- ameliorarea eficienței și a distribuției iluminatului, cu scopul de a îmbunătăți siguranța traficului, confortul vizual și diminuarea poluării luminoase, cu obținerea următoarelor beneficii pentru comunitate:
 - realizarea unui iluminat public corect, în conformitate cu standardul SR-EN 13201:2016, SR-EN 50419, SR-EN 60598-1:2021, orientat către utilizatori, adaptat la funcțiunile spațiului public;
 - reducerea costurilor de întreținere și a consumului de energie electrică;
 - folosirea de aparate de iluminat care respectă principiile eco-designului, contribuind astfel la economisirea de resurse;

- atingerea ȋintelor ȃi obiectivelor tematice privind schimbările climatice ȃi utilizarea durabilă a energiei, asumate de Uniunea Europeană (UE), respectiv România ca țară membră UE, prin documentele strategice elaborate.

Soluția recomandată este cea în care se utilizează corpuri de iluminat cu tehnologie LED datorită consumului de energie electrică mai redus față de soluția clasică cu corpuri de iluminat cu lămpi HPS.

Principalele avantaje ale soluției recomandate sunt:

- se obține cea mai mică putere instalată ȃi implicit un consum mai mic de energie electrică față de soluția cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi HPS;
- utilizarea lămpilor cu LED în procesul de modernizare ȃi extindere a iluminatului public oferă posibilitatea furnizării unor performanțe luminoase conform standardelor luminoase, unei eficiențe luminoase crescute ȃi unei puteri instalate/ aparat de iluminat mai mică decât cea de la tehnologia clasică;
- prin utilizarea aparatelor de iluminat cu tehnologie LED se are în vedere reducerea puterii pe punct luminos LED [lm/W] cu păstrarea ȃi respectarea cerințelor luminoase pentru clasa de drum respectivă;
- la sfârșitul perioadei de implementare a acestui proiect, municipalitatea va avea în posesie un sistem de iluminat public modern ȃi eficient;
- reducerea emisiilor CO₂;
- reducerea poluării luminoase;
- durata de viață: LED-urile au o durată de viață de 100.000 ore, pentru o scădere a gradului de iluminare la 80%. Această durată foarte ridicată de viață a LED-urilor, conduce la costuri mai reduse de mentenanță (înlocuire lămpi) ȃi de energie electrică;

Alte avantaje ale soluției recomandate sunt:

- conținutul în armonici al formei de undă a curentului este de $\leq 15\%$;
- factorul de putere al corpului de iluminat este $\geq 0,92$;
- consumul redus de energie electrică, ceea ce conduce la costuri reduse de operare;
- influență redusă a vibrațiilor ȃi a loviturilor;
- forma compactă;
- sistemul simplu ȃi eficient de control;
- pierderi reduse ȃi deci o cantitate redusă de căldură dezvoltată;
- rata redusă de defectare;
- tensiune redusă de alimentare (are nevoie de transformator, redresor ȃi filtru);
- fiecare diodă are o emisie redusă, fiind necesar un mare număr de diode conectate în serie ȃi paralel sub forma unei matrice;
- admite un mare număr de comutații;
- utilizarea surselor de iluminat cu LED-uri, având în vedere eficiența lor energetică ridicată, permite elaborarea unor soluții eficiente economic;
- lipsa fenomenului de orbire, care determină o senzație de disconfort.

Surse de finanțare a investiției:

- bugetul de stat prin Administrația Fondului pentru Mediu (AFM). Finanțarea se acordă în procent de maximum 100% din valoarea cheltuielilor eligibile ale proiectului prin Administrația Fondului pentru Mediu în limita sumelor ce pot fi acordate pentru fiecare categorie de solicitanți, așa cum sunt prevăzute în ghid, respectiv pentru municipii de rang I ȃi bugetul local.

Conform condițiilor de accesare a fondurilor AFM, solicitantul are obligația de a asigura resursele financiare pentru acoperirea tuturor cheltuielilor aferente proiectului (cheltuieli eligibile ȃi neeligibile).

Documentația a fost analizată de membrii comisiei tehnico-economice și avizată favorabil conform aviz CTE nr. 25683/07.02.2024.

Față de cele arătate, în temeiul art. 136 alin (8) lit. b) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, s-a întocmit prezentul raport care însoțește proiectul de hotărâre privind aprobarea documentației tehnico-economice – faza Studiu de fezabilitate (S.F), a principalilor indicatori tehnico-economici și participarea municipiului Constanța la Programul finanțat de Administrația Fondului pentru Mediu, pentru obiectivul de investiții „Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – Cartier Veterani, municipiul Constanța” spre a fi supus dezbaterii și aprobării plenului Consiliului local municipiul Constanța.

Viceprimar
Ionuț RUSU



Director general
Raluca GEORGESCU



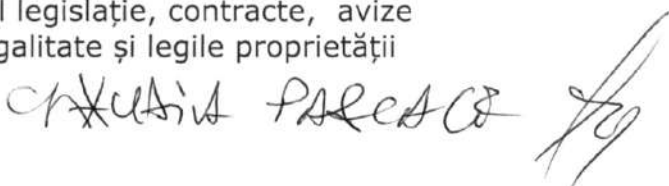
Șef serviciu
Elena BĂNICĂ



AVIZ DE LEGALITATE

Biroul legislație, contracte, avize
de legalitate și legile proprietății

C.J.



Întocmit
Carmen STĂNIȘOR





ROMÂNIA
JUDEȚUL CONSTANȚA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CONSTANȚA
DIRECȚIA GENERALĂ GESTIONARE SERVICII PUBLICE
DIRECȚIA SERVICII PUBLICE
SERVICIUL MONITORIZARE UTILITĂȚI PUBLICE



AVIZ CTE

NR. 25683/07.02.2024

I. TEMEIUL LEGAL DE CONSTITUIRE A COMISIEI TEHNICO-ECONOMICE:

Dispoziția Primarului Municipiului Constanța nr. 3642/10.11.2023, pentru modificarea Dispoziției nr. 2629/2018 privind stabilirea componenței Comisiei tehnico-economice.

II. DATE GENERALE:

Denumire obiectiv: "Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – Cartier Veterani, municipiul Constanța".

Titularul investiției: MUNICIPIUL CONSTANȚA

2.1. Beneficiarul investiției: MUNICIPIUL CONSTANȚA

Elaboratorul documentației: **PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L.**

2.2. Finanțare: A.F.M. și bugetul local

În ședința din data de **07.02.2024**, Comisia tehnico-economică:

AVIZEAZĂ FAVORABIL/ NEFAVORABIL, conform concluzii și recomandări.

III. PROIECTUL ANALIZAT ȘI AVIZAT:

Studiu de fezabilitate (S.F.) aferent obiectivului de investiții "Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – Cartier Veterani, municipiul Constanța".

Obiectul proiectului vizează modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în Cartier Veterani – zona sud Constanța, prin înlocuirea corpurilor de iluminat având un consum ridicat de energie electrică cu corpuri de iluminat LED, instalarea sistemelor de dimare/telegestiune care permit reglarea fluxului luminos la nivelul întregului obiect de investiții, extinderea sistemului de iluminat public (montare stâlpi metalici în fundații, montare corpuri de iluminat LED, montare console, instalare sistem de telegestiune).

Se vor realiza următoarele lucrări:

- demontarea consolelor și colierelor, aparatelor de iluminat, cleme de legatura, rețele aeriene și a cablurilor de alimentare;
- montarea de aparate de iluminat eficient din punct de vedere energetic și luminotehnic cu LED-uri, având grad de protecție minim IP66, IK09 cu durata nominală de viață de

minim 100.000 ore;

- realizare LES pentru extinderea sistemului de iluminat cu stalpi metalici;
- elemente de legatura (cleme, doze de legatura si derivatie, accesorii metalice de fixare) ale sistemului pe stâlpi;
- instalarea unui sistem de telegestiune.

IV. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI :

Oportunitatea investiției:

- lucrările prevăzute în prezenta documentație se doresc a fi realizate prin finanțare din partea A.F.M. și contribuție proprie - bugetul local.
- obiectivul modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în Cartier Veterani, prin înlocuirea corpurilor de iluminat având un consum ridicat de energie electrică cu corpuri de iluminat LED, extinderea sistemului de iluminat prin montarea de stâlpi metalici în fundație și a rețelei de cabluri, precum și achiziționarea și instalarea unui sistem de dimare/telegestiune care permite reglarea fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiții.

Necesitatea investiției:

- reducerea fenomenului de încălzire globală, a emisiilor de CO2 generate de atenuarea schimbărilor climatice și creșterea calității vieții în municipiul Constanța;
- ameliorarea eficienței și a distribuiri iluminatului, cu scopul de a îmbunătăți siguranța traficului, confortul vizual și diminuarea poluării luminoase, cu obținerea următoarelor beneficii pentru comunitate:
 - realizarea unui iluminat public corect, în conformitate cu standardul SR-EN 13201:2016, SR-EN 50419, SR-EN 60598-1:2021, orientat către utilizatori, adaptat la funcțiunile spațiului public;
 - reducerea costurilor de întreținere și a consumului de energie electrică;
 - folosirea de aparate de iluminat care respectă principiile eco-designului, contribuind astfel la economisirea de resurse;
- atingerea Țintelor și obiectivelor tematice privind schimbările climatice și utilizarea durabilă a energiei, asumate de Uniunea Europeană (UE), respectiv România ca țară membră UE, prin documentele strategice elaborate.

5. INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI

VALOARE TOTALĂ PROIECT CU TVA: 9,221,463.58 lei

VALOARE CHELTUIELI pentru investiția de bază: 5,528,740 lei

Din care C+M

Valoarea fara TVA conform deviz general: 4,581,000 lei

Valoare TVA: 870,390 lei

Total general cu TVA: 5,451,390 lei

6. SOLUȚIA TEHNICĂ

SOLUȚIE TEHNICĂ PROPUȘĂ DE PROIECTANT

Indicatori minimali, respectiv **indicatori de performanță** - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții sunt prezentați în tabelele de mai jos:

LUCRARI	Lungime rețea	Stâlp echipat cu 1XCIL	Stâlp echipat cu 2XCIL	Stâlp echipat cu 3XCIL	Stâlp echipat cu 4XCIL	Tip corp lampă/putere/nr				Nr total CIL
						TIP 1	TIP 2	TIP 3	TIP4	
	(ml.)	(buc.)	(buc.)	(buc.)	(buc.)	LED	LED	LED	LED	
						30W	60W	80W	100W	
MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC	7200	240	0	0	0	175	0	65	0	240
EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC	10976	341	40	10	1	252	128	71	4	455
TOTAL	18176	581	40	10	1	427	128	136	4	695

Echipamentele și materialele utilizate pentru montaj sunt :

1. Aparat de iluminat

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Plantare stalpi metalici+fundații	buc	392
2	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 30 W, IP66, IK09	buc	427
3	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 60 W, IP66, IK09	buc	128
4	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 80 W, IP66, IK09	buc	136
5	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 100 W, IP66, IK09	buc	4

2. Console

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montare console sustinere aparat iluminat stradal 1 brat	Buc	695

3. Sistem de telemanagement – iluminat public

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montarea gateway-uri de date	Buc	4
2	Instalarea sistemului de operare local	Buc	1

3	Configurarea sistemului de telegestiune și probe de funcționare	Buc	1
---	---	-----	---

S-au avut în vedere la efectuarea calculelor următoarele:

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Scenariul recomandat
1.	Tensiune de alimentare, frecvența	V/Hz	400/50-60
	Calculul necesarului de energie electrică și costuri		
1	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 30 W	Buc	427
2	Putere instalată / aparat de iluminat stradal tip 1	W	30
3	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 60W	Buc	128
4	Putere instalată / aparat de iluminat stradal tip 2	W	60
5	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 80W	Buc	136
6	Putere instalată / aparat de iluminat stradal tip 3	W	80
7	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 100W	Buc	4
8	Putere instalată / aparat de iluminat stradal tip 4	W	100
9	Putere totală instalată iluminat stradal	kW	31.77
10	Numărul de gateway-uri	buc	4
11	Putere instalată gateway	W	5.1
12	Număr controler corp lampă	buc	695
13	Putere instalată controler corp lampă	W	0.3
14	Putere totală instalată iluminat stradal inclusiv componente telegestiune	kw	31.98
15	Durată de funcționare / an - 100%	Ore/an	4150
16	Energie electrică consumată - 100% / an	kWh/an	132,710.78
17	Total energie electrică consumată / an	kWh/an	132,710.78
18	Emisii de gaze cu efect de sera	T_{CO2}	35.17
19	Puterea totală nominală a surselor de lumină ale corpurilor de iluminat propuse (P_{nn})	Kw	31.77
20	Puterea totală a aparaturii de comandă al corpurilor de iluminat propuse - TELEGESTIUNE (cuprinzând controlere de lampă, controler zonal, gateway) (P_{bn})	Kw	0.21
21	Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat propuse (P_{in})	Kw	31.98
22	Consum anual de energie electrică a sistemului de telegestiune / an (C_{bn})	kWh/an	865.28
23	Consum final anual de energie electrică în iluminat public(C_f)	kWh/an	132,710.78

Elemente specifice iluminat public			
1.	Garantii lucrare si aparate/proiectoare iluminat LED	Ani	5
2.	Durata de functionare aparat de iluminat LED	Ore	100,000.00
3.	Incadrare luminotehnica a strazii	-	M4,M5,M6
4.	Grad de protectie aparate/proiectoare iluminat LED	-	IP66
5.	Rezistenta la impact aparate/proiectoare iluminat LED	-	IK09
6.	Clasa de protectie aparat iluminat stradala	-	I/II
7	Distributie luminoasa aparate/proiectoare iluminat LED	-	stradala
Elemente tehnice de montaj			
1	Numarul de aparate de iluminat stradale proiectate	Buc	695
2	Numărul stațiilor Gateway	Buc	4
3	Numarul de posturi trafo PTZ 20/0,4kV utilizate	Buc	4
4	Inaltimea de montaj a aparatelor de iluminat stradale	m	6-9
5	Durata de executie a lucrarilor	Luni	10
5.	Reducerea consum energie electrica fata de situatia existenta (Een)	%	48.36

7. SURSA DE FINANȚARE

Sursa de finanțare a investiției este constituită în conformitate cu legislația în vigoare și constă în fonduri din: bugetul de stat prin Administrația Fondului pentru Mediu (AFM). Finanțarea se acordă în procent de maximum 100% din valoarea cheltuielilor eligibile ale proiectului prin Administrația Fondului pentru Mediu în limita sumelor ce pot fi acordate pentru fiecare categorie de solicitanți, așa cum sunt prevăzute în ghid, respectiv pentru municipii de rang I și bugetul local.

Conform condițiilor de accesare a fondurilor AFM, solicitantul are obligația de a asigura resursele financiare pentru acoperirea tuturor cheltuielilor aferente proiectului (cheltuieli eligibile și neeligibile).

8. DURATA :

Termen de execuție – 12 luni, inclusiv proiectare tehnică, avizare și construcții montaj (probe tehnologice și teste).

9. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Soluția recomandată este cea în care se utilizează corpuri de iluminat cu tehnologie LED datorită consumului de energie electrică mai redus față de soluția clasică cu corpuri de iluminat cu lămpi HPS.

Principalele avantaje ale soluției recomandate sunt:

- se obține cea mai mică putere instalată și implicit un consum mai mic de energie electrică față de soluția cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi HPS;
- utilizarea lămpilor cu LED în procesul de modernizare și extindere a iluminatului public oferă posibilitatea furnizării unor performanțe luminotehnice conform standardelor luminotehnice, unei eficiențe luminoase crescute și unei puteri instalate/ aparat de iluminat mai mică decât cea de la tehnologia clasică;
- prin utilizarea aparatelor de iluminat cu tehnologie LED se are în vedere reducerea puterii pe punct luminos LED [lm/W] cu păstrarea și respectarea cerințelor luminotehnice pentru clasa de drum respectivă;
- la sfârșitul perioadei de implementare a acestui proiect, municipalitatea va avea în posesie un sistem de iluminat public modern și eficient;
- reducerea emisiilor CO₂;
- reducerea poluării luminoase;
- durata de viață: LED-urile au o durată de viață de 100.000 ore, pentru o scădere a gradului de iluminare la 80%. Această durată, foarte ridicată de viață a LED-urilor conduce la costuri mai reduse de mentenanță (înlocuire lămpi);

Alte avantaje ale soluției recomandate sunt:

- conținutul în armonici al formei de undă a curentului este de $\leq 15\%$;
- factorul de putere al corpului de iluminat este $\geq 0,92$;
- consumul redus de energie electrică, ceea ce conduce la costuri reduse de operare;
- influență redusă a vibrațiilor și a loviturilor;
- forma compactă;
- sistemul simplu și eficient de control;
- pierderi reduse și deci o cantitate redusă de căldură dezvoltată;
- rata redusă de defectare;
- tensiune redusă de alimentare (are nevoie de transformator, redresor și filtru);
- fiecare diodă are o emisie redusă, fiind necesar un mare număr de diode conectate în serie și paralel sub forma unei matrice;
- admite un mare număr de comutații;
- utilizarea surselor de iluminat cu LED-uri, având în vedere eficiența lor energetică ridicată, permite elaborarea unor soluții eficiente economic;
- lipsa fenomenului de orbire, care determină o senzație de disconfort.

III. COMISIA TEHNICO-ECONOMICĂ:

1. Vergil Chițac - primar, președinte; *Chițac*
2. Georgeta Gheorghe - director executiv, Direcția Financiară, membru; *Gheorghe*
3. Viorica Ani Merlă - director executiv, Direcția dezvoltare și fonduri europene, membru;
4. Carmina Ionela Popescu - director executiv adjunct, Direcția dezvoltare și fonduri europene, membru;
5. Dan Petre Leu - arhitect șef - Direcția generală urbanism și Patrimoniu, membru;
6. Carmen Ispas - director executiv adjunct, Direcția patrimoniu, Direcția generală urbanism și patrimoniu, membru;
7. Marian Filip - șef Serviciul Urmărire Execuție Lucrări, Direcția dezvoltare și fonduri europene, membru;
8. George Mândilă - consilier - Compartiment cabinet primar, membru; *Mândilă*
9. Nicoleta Constantin - șef Serviciul autorizări construcții, Direcția generală urbanism și patrimoniu, membru; *Constantin*
10. Alin Cezar Vintilă - director executiv - Direcția logistică, membru;

11. Raluca Florența Georgescu - director general, Direcția generală gestionare servicii publice, membru. *807*

Membri de rezervă, pentru înlocuirea membrilor din direcțiile/compartimentele nominalizate:

- Daniel Naciu Raiciu - inspector - Serviciul Urmărire Execuție Lucrări, Direcția dezvoltare și fonduri europene;
- Demirel Curtasan - inspector - Serviciu autorizări construcții, Direcția generală urbanism și patrimoniu; *807*
- Bănică Elena - șef Serviciul monitorizare utilități publice, Direcția generală gestionare servicii publice; *807*
- Carmen Popa Sandy - inspector - Serviciul management drumuri și transport, din cadrul Direcției generale gestionare servicii publice;
- Mircea Florin Saulea - polițist local superior - Birou control disciplină în construcții și afișaj stradal, Direcția generală poliția locală;
- Niculae - Stîngă Noni Adrian - șef Serviciul programe și obiective de interes public, Direcția generală urbanism și patrimoniu; *chick*

Secretariatul Comisiei tehnico-economice:

- Cristina Narcisa Șerban - consilier - Serviciul pregătire și implementare proiecte europene, Direcția dezvoltare și fonduri europene;
- Ionuț Pală - inspector - Serviciul programe și obiective de interes public, Direcția generală urbanism și patrimoniu;
- Nina Alina Joița - inspector - Serviciul monitorizare utilități publice, Direcția generală gestionare servicii publice;

IV. DIRECTOR DIRECȚIA INIȚIATOARE, CARE RĂSPUNDE DE PROIECT:

Raluca Florența GEORGESCU – director general - Direcția generală gestionare servicii publice *807*

V. PROIECTANT: PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L.

ing. Dumbravă Virgil Marian.



DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție

creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică-tarif racordare	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	TOTAL CAPITOL 2	35,000.00	6,650.00	41,650.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	27,000.00	5,130.00	32,130.00
	3.1.1. Studii de teren-geotehnic	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.1.2. studiu topografic	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.1.3. audit energetic al obiectivului de investiție la finalizare investiție	2,000.00	380.00	2,380.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	11,000.00	2,090.00	13,090.00
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	228,000.00	43,320.00	271,320.00
	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 +reactualizare SF	120,000.00	22,800.00	142,800.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție+pac	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.7	Consultanță	108,016.00	20,523.04	128,539.04

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	88,016.00	16,723.04	104,739.04
	3.7.2. Auditul financiar	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8	Asistență tehnică	62,000.00	11,780.00	73,780.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	15,000.00	2,850.00	17,850.00
	TOTAL CAPITOL 3	461,016.00	87,593.04	548,609.04
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	4,501,000.00	855,190.00	5,356,190.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj -telegestiune	75,000.00	14,250.00	89,250.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	TOTAL CAPITOL 4	4,646,000.00	882,740.00	5,528,740.00
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	57,000.00	10,830.00	67,830.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	50,391.00	0.00	50,391.00
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00

	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	22,905.00	0.00	22,905.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	4,581.00	0.00	4,581.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	22,905.00	0.00	22,905.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	TOTAL CAPITOL 5	137,391.00	16,530.00	153,921.00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,290,504.00	245,195.78	1,535,699.78
7.1.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	1,187,263.68	225,680.10	1,412,843.78
	TOTAL CAPITOL 7	2,477,767.68	470,775.86	2,948,543.54
	TOTAL GENERAL fara 7.1.1 si 7.1.2	5,279,407.00	993,513.04	6,272,920.04
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	4,581,000.00	870,390.00	5,451,390.00
	TOTAL GENERAL	7,757,174.68	1,464,288.90	9,221,463.58
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	4,581,000.00	870,390.00	5,451,390.00

beneficiar
UAT MUNICIPIUL CONSTANTA

Director general
Raluca GEORGESCU

Șef serviciu
Elena BĂNICA

Inspector
Carmen STĂNIȘOR

proiectant
PROEX INSTAL CONSULTING SRL



DEVIZ ELIGIBIL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție

creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică-tarif racordare	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	27,000.00	5,130.00	32,130.00
	3.1.1. Studii de teren-geotehnic	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.1.2. studiu topografic	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.1.3. audit energetic al obiectivului de investiție la finalizare inve	2,000.00	380.00	2,380.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	11,000.00	2,090.00	13,090.00
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	228,000.00	43,320.00	271,320.00
	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 +reactualizare SF	120,000.00	22,800.00	142,800.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție+pac	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	108,016.00	20,523.04	128,539.04

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	88,016.00	16,723.04	104,739.04
	3.7.2. Auditul financiar	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8	Asistența tehnică	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 3	396,016.00	75,243.04	471,259.04
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	4,501,000.00	855,190.00	5,356,190.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj -telegestiune	75,000.00	14,250.00	89,250.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	TOTAL CAPITOL 4	4,646,000.00	882,740.00	5,528,740.00
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	0.00	0.00
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00

	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	0.00	0.00	0.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustare				
7.1.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0.00	0.00	0.00
7.1.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 7	0.00	0.00	0.00
	TOTAL GENERAL fara 7.1.1 si 7.1.2	5,042,016.00	957,983.04	5,999,999.04
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	4,501,000.00	855,190.00	5,356,190.00
	TOTAL GENERAL	5,042,016.00	957,983.04	5,999,999.04
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	4,501,000.00	855,190.00	5,356,190.00

beneficiar
UAT MUNICIPIUL CONSTANTA

Director general
Raluca GEORGESCU

Șef serviciu
Elena BĂNICĂ

Inspector
Carmen STĂNIȘOR

proiectant
PROEX INSTAL CONSULTING SR



DEVIZ NEELIGIBIL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție

creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică-tarif racordare	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	TOTAL CAPITOL 2	35,000.00	6,650.00	41,650.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren-geotehnic	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. studiu topografic	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. audit energetic al obiectivului de investiție la finalizare investiție	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	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	0.00	0.00	0.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general +reactualizare SF	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție+pac	0.00	0.00	0.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	40,000.00	7,600.00	47,600.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	25,000.00	4,750.00	29,750.00
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	15,000.00	2,850.00	17,850.00
	TOTAL CAPITOL 3	65,000.00	12,350.00	77,350.00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj - telegestiune	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	57,000.00	10,830.00	67,830.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	50,391.00	0.00	50,391.00
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	22,905.00	0.00	22,905.00

	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	4,581.00	0.00	4,581.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	22,905.00	0.00	22,905.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	TOTAL CAPITOL 5	137,391.00	16,530.00	153,921.00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,290,504.00	245,195.78	1,535,699.78
7.1.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	1,187,263.68	225,580.10	1,412,843.78
	TOTAL CAPITOL 7	2,477,767.68	470,775.86	2,948,543.54
	TOTAL GENERAL fara 7.1.1 si 7.1.2	237,391.00	35,530.00	272,921.00
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	80,000.00	15,200.00	95,200.00
	TOTAL GENERAL	2,715,158.68	506,305.86	3,221,464.54
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	80,000.00	15,200.00	95,200.00

beneficiar
UAT MUNICIPIUL CONSTANTA

Director general
Raluca GEORGESCU

Șef serviciu
Elena BĂNICA

Inspector
Carmen STĂNIȘOR

proiectant
PROEX INSTAL CONSULTING SRL



PROIECT NR. 104/2023

STUDIU DE FEZABILITATE

**Cresterea eficientei energetice a infrastructurii
de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul
Constanta**

DECEMBRIE 2023



OBIECTIV: STUDIU DE FEZABILITATE

BENEFICIAR: U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA,

ELABORATOR: PROEX INSTAL CONSULTING SRL



LISTA DE SEMNATURI:25.01.2024

	Nume	Semnatura
Proiectant/Specialist in iluminat	Ing. Dumbrava Virgil Marian	
Sef proiect	Ing. Petrache Ion	
Manager de proiect	Ing. Coman Cosmin	
Desenat	Ing. Vlad Georgiana	

A. PIESE SCRISE	8
1. Informații generale privind proiectul de parteneriat public-privat/de concesiune.....	8
Iluminatul public stradal reprezintă un aspect esențial al infrastructurii urbane, având multiple funcții care vizează atât siguranța, cât și estetica a municipiului. Extinderea rețelei de iluminat public este parte a proiectului de dezvoltare urbană care urmărește îmbunătățirea calității vieții în comunitatea din municipiul Constanta, cartier Veterani.	8
Roluri și Funcții:	8
Siguranța Publică: Iluminatul stradal contribuie semnificativ la creșterea siguranței publice prin reducerea riscului de infracțiuni și creșterea vizibilității în spațiile urbane.....	8
Orientare și Mobilitate: Asigură vizibilitatea pe timp de noapte, facilitând orientarea pietonilor și conducătorilor auto, precum și promovarea mobilității în condiții de siguranță.	8
Aspect Estetic: Iluminatul public poate fi utilizat pentru a evidenția zonele importante ale municipiului, monumente, parcuri sau alte elemente arhitecturale, contribuind la aspectul estetic al mediului urban.....	8
Tehnologii și Eficiență Energetică:	8
LED-uri: Iluminatul cu LED-uri este din ce în ce mai utilizat datorită eficienței energetice ridicate, duratei de viață îndelungate și capacității de a oferi lumina de calitate.....	8
Sisteme Inteligente: Integrarea tehnologiilor inteligente permite controlul eficient al luminii, ajustând nivelul de iluminare în funcție de necesități specifice și condiții meteorologice cu ajutorul telegestiunii.....	8
1.1. Denumirea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune	8
1.2. Autoritatea contractantă	8
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	8
1.4. Beneficiarul proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune	8
2. Situația existentă și necesitatea realizării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune.....	8
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.	9
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	9
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	16
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune	19
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune	22



3.1. Particularități ale amplasamentului:.....	30
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic, la nivelul unor linii generale ale proiectului preliminar:	38
3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici proiectului de parteneriat public privat/concesiune	38
3.2.2 Varianta constructivă de realizare a proiectului de parteneriat public privat/concesiune.....	44
3.2.3 Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse	48
- factorul de mentinere va fi de minim 90% ;	68
- factorul de reflexie asfaltică se va considera 0.07 ;	68
3.3. Costurile estimative ale proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune	69
3.3.1. Costurile CapEx estimate pentru realizarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune, cu luarea în considerare a costurilor unor proiecte similare ori a unor standarde de cost pentru proiecte similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametri specifici proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune	70
3.3.2. Costurile estimative de operare CopEx pe durata normată de viață/de amortizare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune	71
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	71
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției	72
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)	72
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	93
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta proiectul de parteneriat public-privat/de concesiune.	96
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	96
4.4. Sustenabilitatea realizării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune:	96
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune	102
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară.....	102
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	109
4.8. Analiza de sensibilitate	112
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	113
5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	118

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	118
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	119
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:.....	119
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune:	120
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	121
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.	124
6. Implementarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune	125
6.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune	125
6.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul previzionat de implementare a investiției, eșalonarea previzionată a investiției pe ani	126
6.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere, cu mențiunea dacă operarea/mentenanța vor constitui responsabilitatea partenerului privat/concesionarului sau responsabilitatea partenerului public/concedentului: etape, metode și resurse necesare.....	134
6.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale necesare realizării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune	136
7. Concluzii și recomandări	136
B. PIESE DESENATE	138

C. ANEXE:

- ANEXA 1 DEVIZE GENERALE
- ANEXA 2 FISE TEHNICE ECHIPAMENTE
- ANEXA 3 GRAFICE DE REALIZARE
- ANEXA 4 INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI
- ANEXA 5 CALCULE LUMINOTEHNICE
- ANEXA 6 AUDIT ENERGETIC SI LUMINOTEHNIC
- ANEXA 7 ANALIZA COST BENEFICIU
- ANEXA 8 SITUATIA EXISTENTA
- ANEXA 9 SITUATIA PROIECTATA

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind proiectul de parteneriat public-privat/de concesiune

Iluminatul public stradal reprezintă un aspect esențial al infrastructurii urbane, având multiple funcții care vizează atât siguranța, cât și estetica a municipiului. Extinderea rețelei de iluminat public este parte a proiectului de dezvoltare urbană care urmărește îmbunătățirea calității vieții în comunitatea din municipiul Constanta, cartier Veterani.

Roluri și Funcții:

Siguranța Publică: Iluminatul stradal contribuie semnificativ la creșterea siguranței publice prin reducerea riscului de infracțiuni și creșterea vizibilității în spațiile urbane.

Orientare și Mobilitate: Asigură vizibilitatea pe timp de noapte, facilitând orientarea pietonilor și conducătorilor auto, precum și promovarea mobilității în condiții de siguranță.

Aspect Estetic: Iluminatul public poate fi utilizat pentru a evidenția zonele importante ale municipiului, monumente, parcuri sau alte elemente arhitecturale, contribuind la aspectul estetic al mediului urban.

Tehnologii și Eficiență Energetică:

LED-uri: Iluminatul cu LED-uri este din ce în ce mai utilizat datorită eficienței energetice ridicate, duratei de viață îndelungate și capacității de a oferi lumina de calitate.

Sisteme Inteligente: Integrarea tehnologiilor inteligente permite controlul eficient al luminii, ajustând nivelul de iluminare în funcție de necesități specifice și condiții meteorologice cu ajutorul telegestiunii

1.1. Denumirea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul Constanta

1.2. Autoritatea contractantă

U.A.T. Municipiul Constanta, județul Constanta.

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

U.A.T. Municipiul Constanta, județul Constanta.

2. Situația existentă și necesitatea realizării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

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

2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.

Nu a fost elaborat în prealabil un studiu de fezabilitate.

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

Scopul studiului 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.

Obiectul studiului vizează modernizarea sistemelor de iluminat public prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente și extinderea sistemului de iluminat, 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 (în situațiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipați cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncționale), precum și achiziționarea și instalarea unui sistem de telegestiune.

(1) În sensul prezentului studiu, termenii și expresiile de mai jos se definesc astfel:

- a) *poluare luminoasă* — suma tuturor efectelor adverse ale luminii artificiale (de exemplu: intruziunea în natură a luminii artificiale care provoacă efecte negative asupra oamenilor și altor ființe vii, lumina artificială prezentă acolo unde și/sau când nu este nevoie, lumină de culoare nepotrivită sau lumină în exces față de cerințele cantitative normate etc.);
- b) *sistem de telegestiune a iluminatului* — sistem de monitorizare, comandă și transmisie de date care permite obținerea de informații detaliate asupra rețelei de iluminat în vederea optimizării consumurilor de energie, a costurilor și funcționării acestora și care poate grupa funcțiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiție, având ca suport tehnologiile de comunicare și informaționale actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura

exploatarea eficientă și operativă a sistemului de iluminat, creșterea nivelului de calitate a serviciului către cetățeni, scăderea emisiilor de CO₂ și asigurarea protecției mediului înconjurător;

c) *sistem de iluminat public* — sistem destinat să furnizeze lumină pe timpul nopții unui spațiu public exterior, ansamblu format din puncte de aprindere, cutii de distribuție, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundații, elemente de susținere a liniilor, instalații de legare la pământ, console, corpuri de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare și măsurare utilizate pentru iluminatul public;

d) *sistemul de distribuție a energiei electrice* — totalitatea instalațiilor deținute de un operator de distribuție care cuprinde ansamblul de linii, inclusiv elemente de susținere și de protecție ale acestora, stații electrice, posturi de transformare și alte echipamente electroenergetice conectate între ele, cu tensiunea de linie nominală până la 110 kV inclusiv, destinate transmiterii energiei electrice de la rețelele electrice de transport sau de la producători către instalațiile proprii ale consumatorilor de energie electrică;

e) *lucrări de modernizare* — lucrări fizice exprimate cantitativ, calitativ și valoric pentru ridicarea nivelului performanțelor prevăzute inițial;

f) *iluminat stradal-rutier* — iluminatul căilor de circulație rutieră;

g) *iluminat stradal-pietonal* — iluminatul căilor de acces pietonal;

h) *operator de servicii de utilități publice*, denumit și *operator* — persoana juridică de drept public sau de drept privat cu capital public, privat sau mixt, înregistrată în România, într-un stat membru al Uniunii Europene ori în alt stat, care asigură nemijlocit furnizarea/prestarea, în condițiile reglementărilor în vigoare, a unui serviciu de utilități publice sau a uneia sau mai multor activități din sfera serviciilor de utilități publice;

i) *operator regional* — operatorul societate reglementată de Legea societăților nr. 31/1990, republicată, cu modificările și completările ulterioare, cu capital social integral al unora sau al tuturor unităților administrativ-teritoriale membre ale unei asociații de dezvoltare intercomunitară având ca scop serviciile de utilități publice. Operatorul regional asigură furnizarea/ prestarea serviciului/activității de utilități publice pe raza de competență a unităților administrativ-teritoriale asociate, exploatarea sistemelor de utilități publice aferente acestora, precum și implementarea programelor de investiții publice de interes zonal ori regional destinate înființării, modernizării și/sau, după caz, dezvoltării infrastructurii tehnico-edilitare aferente acestor servicii/activități, realizate în comun în cadrul asociației. Operatorul regional se înființează în baza hotărârilor adoptate de autoritățile deliberative ale unităților administrativ-teritoriale membre ale unei asociații de dezvoltare intercomunitară având ca scop serviciile de utilități publice, fie prin înființarea unei noi societăți, fie prin participarea la capitalul social al unuia dintre operatorii existenți deținut de o unitate administrativ-teritorială membră a asociației de dezvoltare intercomunitară, în conformitate cu prevederile Legii nr. 31/1990, republicată, cu modificările și completările ulterioare. Operatorul regional este asimilat organismelor prestatoare de servicii publice prevăzute de Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 64/2009 privind gestionarea financiară a instrumentelor structurale și utilizarea acestora pentru obiectivul convergență, aprobată cu modificări prin Legea nr. 362/2009, cu

modificările și completările ulterioare;

(2) În cuprinsul prezentului ghid sunt utilizate următoarele reguli de interpretare:

a) termenul de „zi” sau „zile” reprezintă zi calendaristică ori zile calendaristice, dacă nu se specifică altfel. Termenul se calculează fără a se lua în calcul prima și ultima zi, iar când ultima zi cade într-o zi nelucrătoare, termenul se prelungește până în prima zi lucrătoare care urmează. Documentele și actele solicitate prin ghid pot fi utilizate și în data eliberării lor;

b) cu excepția unor prevederi contrare, cuvintele la forma de singular includ și forma de plural și viceversa, acolo unde acest lucru este permis de context.

(3) În cuprinsul prezentului ghid sunt utilizate următoarele acronime:

a) *TVA* — taxa pe valoarea adăugată;

b) *UAT* — unitate administrativ-teritorială;

c) *SF* — Studiu de fezabilitate.

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

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

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

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

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

Iluminatul eficient presupune scăderea infracționalității și securitate sporită.

Strategia autorității administrației publice locale vor urmări cu prioritate realizarea următoarelor obiective:

a) reducerea consumurilor specifice prin **utilizarea unor corpuri de iluminat cu surse LED**, a unor echipamente specializate și prin asigurarea unui iluminat public judicios;

b) promovarea investițiilor, în scopul modernizării și extinderii sistemului de iluminat public pentru îmbunătățirea calității serviciului cât și reducerea facturii la energie electrică consumată prin creșterea eficienței energetice a sistemelor de iluminat (de exemplu, înlocuirea aparatelor de iluminat

existente cu altele noi, mai eficiente, cu durata de viața mai mare, confectionate din materiale ecologice și care pot fi refolosite, utilizarea sistemelor digitale de control - sisteme de telegestiune, a senzorilor de mișcare pentru sistemele de iluminat, etc.).

Beneficiarii direcți ai investiției sunt:

- **Cetățenii municipiului CONSTANTA** prin :
 - măsurile specifice asigurate de acest serviciu modern le va oferi siguranța pietonală de care au nevoie, lucru care va duce la sporirea încrederii în instituțiile publice;
 - monitorizarea permanentă a zonelor publice în vederea reducerii fenomenelor infracționale și periculoase;
 - gestionarea cu o mai mare ușurință a situațiilor în care se constată acțiuni ilegale;
 - identificarea și stoparea din faze incipiente a conflictelor sociale și prevenirea situațiilor contravenționale;
 - prin implementarea acestui sistem de iluminat public autoritatea publică locală va asigura o îmbunătățire a siguranței vieții cetățenilor și a imaginii municipiului CONSTANTA
- **Primăria și Instituțiile publice din municipiul CONSTANTA**
Datorită îmbunătățirii sistemului de iluminat public se va obține :
 - rezolvarea în timp util a unor situații critice prin intervenții mai rapide;
 - monitorizarea permanentă a locurilor publice pentru evitarea comiterii de infracțiuni (furturi de mașini, distrugeri, etc.);
 - păstrarea ordinii și curateniei spațiului public, prin depistarea și acționarea la timp asupra unor situații diverse: îndepărtarea zăpezii, colectarea gunoierului, supravegherea aglomerării urbane, etc.;
 - evitarea vandalizării parcurilor, monumentelor și celorlalte obiective de patrimoniu național ;
 - punerea în evidență a zonei, determinând o creștere a turismului ;
 - asigurarea unui iluminat public stradal optim .
- **Serviciile de urgență și de intervenție rapidă** (Poliția, Inspectoratul pentru Situații de Urgență, Ambulanță, Apelul de urgență 112)
Sistemul de iluminat public va facilita intervenția mult mai rapidă a echipelor instituțiilor mai sus menționate printr-o serie de avantaje pe care le oferă prin asigurarea unui nivel superior obținem :
 - Detectarea în timp real a evenimentelor și acționarea mult mai organizată;
 - Evaluarea gravității situațiilor din teren și gestionarea corectă a necesarului de resurse umane și materiale la fiecare caz în parte.

Beneficiarii indirecti ai investitiei:

- **Agenții economici** din zonele limitrofe precum si locuitorii altor localități care se vor deplasa in scop turistic sau vizite pentru afaceri sau alte activitati.
- **Alti locuitori din zonele limitrofe ;**
- **Turistii** ce tranziteaza sau poposesc in localitate.

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

Documentatia se va intocmi in conformitate cu următoarele normative si reglementări :

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

1. Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
2. Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 12 din 24 ianuarie 1995
3. Legea 123 /2007 Pentru modificarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții
4. Lege nr. 50 /1991 Lege privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
5. Legea 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor
6. Legea nr. 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 646 din 26 iulie 2006
7. Hotărârea Guvernului nr.1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006, cu modificările ulterioare, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 882 din 30/10/2006

➤ **Reglementări tehnice**

- 1 I 7– 2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- 2 P100, Partea I -P100-1/2011 Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri. Cap. 10 - Prevederi specifice pentru componentele nestructurale ale construcțiilor.
- 4 NP-062-02 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal
- 5 C56-2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- 6 GP 090-03 Ghid privind elaborarea caietelor de sarcini pentru execuția lucrărilor de construcții și instalații. Caietul IV: instalații interioare
- 9 NTE 006/06/00 Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.
- 10 NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice.
- 11 NP 099-04 Normativ privind proiectarea, executarea, verificarea și exploatarea instalațiilor electrice în zone cu pericol de explozie
- 13 PE 106 – 2003 Normativ pentru construcția liniilor electrice aeriene de joasa tensiune
- 14 PE 116-94 Normativ de încercări și măsurări la echipamentele și instalațiile electrice
- 16 PE 132-2003 Normativ pentru proiectarea rețelilor electrice de distribuție publică
- 18 NF C 17-102 Protecția structurilor contra trăsnetului

19 P 118 Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor

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

1. SR CEI 60050- 826:2006 Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 826: Instalații electrice.
2. SR HD 60364-1:2009 Instalații electrice în construcții. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale, definiții.
3. SR CEI 60050-195+A1:2006:2006 Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 195: Legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice.
4. CEI 60417-DB:2009 (bază de date) Graphical symbols for use on equipment –DATABASE SNAPSHOTS
5. SR EN 61082(standard pe părți) Elaborarea documentelor utilizate în electrotehnică

➤ **Alimentare; Alegere echipamente**

13. SR CEI 60038 Tensiuni standardizate de CEI
14. SR EN 62040 Surse de alimentare neîntreruptibile (UPS)31. (standard pe părți)
15. SR HD 60364-5-51:2006 Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale.
16. SR CEI 60364-5-55 Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente.
17. SR CLC/TR 50479:2008 Ghid pentru instalații electrice. Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de pozare. Limitarea încălzirilor interfețelor de conexiune.
19. SR CEI 60364-5-53:2005 Instalații electrice în construcții. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secționare, întrerupere și comandă
20. SR HD 60364-5- 534:2009 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secționare, întrerupere și comandă. Articolul 534: Dispozitive de protecție împotriva supratensiunilor
21. SR HD 60364-5-54:2007 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotențializare
22. SR HD 603 S1:2001/A1 :2002/A2:2004/A3:2007 Cabluri de distribuție de tensiune nominală 0,6/1 kV
25. SR EN 50086(standard pe părți) Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice
28. SR HD 384.5.537 S2:2003 Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Capitolul 53: Aparataj. Secțiunea 537: Dispozitive de secționare și comandă
30. SR HD 384.5.52 S1:2004 / A1:2004 Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Capitolul 52: Sisteme de pozare
31. SR HD 384.5.523 S2:2003/C91:2008 Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secțiunea 523: Curenți admisibili în sisteme de pozare
32. SR 234:2008 Bransamente electrice. Prescripții generale de proiectare și executare
33. SR HD 308 S2:2002 Identificarea conductoarelor cablurilor și cordoanelor flexibile
34. SR HD 361 S3:2002/A1:2007 Sisteme de identificare a cablurilor
35. SR HD 384.3 S2:2004 Instalații electrice în construcții. Partea 3: Determinarea caracteristicilor generale
36. SR HD 21 (standard pe părți) Conductoare și cabluri izolate cu policlorură de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv
38. SR EN 60228:2005 Conductoare pentru cabluri izolate

- 43. SR EN 60670-1:2005 Cutii și carcase pentru aparate electrice pentru instalații electrice de uz casnic și similar. Partea 1: Reguli generale
- 45. SR EN 60670-22:2007 Cutii și carcase pentru aparate electrice pentru instalații electrice fixe de uz casnic și similar. Partea 22: Prescripții particulare pentru cutii și carcase de conexiune
- 47. SR EN 60423:2008 Sisteme de tuburi de protecție pentru sisteme de cablare. Diametre exterioare ale tuburilor de protecție pentru instalații electrice și filete pentru tuburi de protecție și accesorii
- 48. SR EN 60439 (standard pe părți) Ansambluri de aparat de joasă tensiune
- 49. SR CEI 60502-1:2006 Cabluri de energie cu izolație extrudată și accesorii lor pentru tensiuni nominale de la 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) până la 30 kV ($U_m = 36$ kV). Partea 1: Cabluri pentru tensiuni nominale de 1kV ($U_m = 1,2$ kV) și 3 kV ($U_m = 3,6$ kV)
- 52. SR EN 61386 (standard pe părți) Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice
- 55. SR EN 61537:2007 Directionarea cablajului. Sisteme traseu de cabluri și sisteme scară de cabluri
- 56. SR EN 60947 (standard pe părți) Aparat de joasă tensiune
- 57. SR CEI 61200- 53:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice.

➤ **Luminotehnica**

- 1. SR CEN/TR 13201-1:2015, Iluminat public. Partea 1: Selectarea claselor de iluminat
- 2. SR EN 13201-2:2016, Iluminat public. Partea 2: Cerințe de performanță
- 3. SR EN 13201-3:2016, Iluminat public. Partea 3: Calculul performanțelor
- 4. SR EN 13201-4:2016, Iluminat public. Partea 4: Metode de măsurare a performanțelor fotometrice
- 5. SR EN 13201-5:2016, Iluminat public. Partea 5: Indicatori de performanță energetică

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

- 1. C 56-2000 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- 2. Norme privind cuprinsul și modul de întocmire, completare și păstrare a cărții tehnice a construcțiilor; C167-77;
- 4. Legea numărul 10 privind calitatea în construcții;
- 5. Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- 6. Regulamentul privind Protecția și igiena muncii în construcții aprobate cu Ordinul 9 / N / 15.03.1993 de către M.L.P.A.T.;
- 7. Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P 118-89.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Iluminatul public existent in zona propusa este asigurat de catre un sistem de distributie a energiei electrice de joasa tensiune de tip LEA-LES.

- Punct de aprindere iluminat public (aflat în afara postului de transformare):
 - din acesta se comandă și se alimentează cu energie electrică iluminatul public, instalația de iluminat public existent ;
 - punctul de aprindere care asigura comanda centralizata a actualului sistem de iluminat alimentat din postul de transformare 20/0,4kV existent este externalizat .
- Stalpii existenti :
 - sunt din beton/metal pozati in fundatii de beton, amplasati unilateral ;
 - acestia asigură sustinerea rețelei LEA-LES 0,4kV iluminat public si a consolelor si aparatelor de iluminat public ;
- Aparatele de iluminat public existente :
 - acestea sunt echipate cu SODIU(Na) fara telegestiune putere instalata de 250 W , montate pe console metalice din teava OLZn cu diametrul de 42/60mm, amplasate in varful stalpului de beton/metal;
- Prelungiri (console) metalice :
 - sunt confectionate din teava de 1 1/2 sau 2 toli zincate si asigură prinderea pe stâlp și orientarea corpurilor de iluminat față de carosabil prin intermediul unor coliere confectionate din platbanda zincata fixate la varful stalpilor de metal prin strangere cu suruburi, saiba si piulita ;
- Cablul de alimentare al aparatului de iluminat public, in rețeaua subterana de tip LES 0,4Kv;
- Prize de împământare ;
- Aprinderea sistemului de iluminat public stradal se realizeaza prin sistemul de aprindere stingere în punctele de aprindere cu fotocelula/ceas astroprogramabil.

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

- rețele și echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură, datorită exploatării îndelungate, apropiată de durata normală de exploatare ;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;
- costuri de întreținere / mentinere foarte mari generate de starea proastă a sistemului ;
- nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de teamă, insecuritate și favorizând posibilitatea apariției vandalismului și a fenomenelor criminale ;
- Distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și neeficientă;
- distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și crează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluentă în trafic, etc) ;

Din situatia existenta s-a constatat ca exista in mare parte o distributie buna a stalpilor de iluminat, dispusi la distante intre ei de 28-35 m unilateral .



Sistemul de iluminat public este caracterizat in mare parte printr-o stare buna reprezentata prin stalpi ce au retea de alimentare cu energie electric a iluminatului public, console si aparate de iluminat pe marea majoritate a stalpilor, puncte de aprindere a iluminatului public.

CENTRALIZATOR SITUATIE EXISTENTA

Nr. crt	CARTIER VETERANI-SITUATIE EXISTENTA	Strada	Lungime retea aproximativ (ml.)	Stâlp echipat cu 1XCIL			Tip corp lampă/putere/număr	Numar total CIL
				h=6 m (buc.)	h=8 m (buc.)	h=9 m (buc.)		
		MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC						
1		STRADA MARESAL ALEXANDRU AVERESCU	1440	4	0	44	48	48
2		PRELUNGIREA STRADA MESTERUL MANOLE	630	0	0	21	21	21
3		STRADA FANTANELOR	1140	0	38	0	38	38
4		STRADA COMARNIC	750	0	25	0	25	25
5		STRADA MUGURULUI	990	0	33	0	33	33
6		STRADA HATMAN LUCA ARBORE	1020	0	34	0	34	34
7		STRADA MESTERUL MANOLE	540	0	18	0	18	18
8		STRADA VISINELOR	120	0	4	0	4	4
9		STRADA TRACTORULUI	570	0	19	0	19	19
		TOTAL	7200	4	171	65	240	240

Mai jos prezentam situatia existenta a sistemului de iluminat public astfel :

Tabel - situatia existent a sistemului de iluminat public stradal pentru municipiul Constanta-

Nr.crt.	Denumire materiale/echipamente	UM	Cantitate
1.	Stalpi metal/beton existenti	Buc	240
2.	Retea LEA/LES 0,4kV iluminat public	m	Aproximativ 7200
3.	Aparate de iluminat 250 W Na	Buc	240
4.	Balast		240
5.	Console de sustinere din teava METALICA	Buc	240
6.	Post de transformare 20/0,4 kV existente	Buc	5
7.	Puncte de aprindere iluminat public externalizate din posturile de transformare tip PTZ 20/0,4kV existente	Buc	5
8.	Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat existente cuprinse în proiect- (Pie)	kW	61.92
9.	Puterea absorbita	kW	61.92
10.	Durata estimata de functionare/an	Ore	4,150.00
11.	Consumul inițial anual de energie în iluminat public (Ci)	kWh	256,968.00
12.	Incadrarea luminotehnica a strazii – conform SR EN 13201	-	M4,M6
13.	Gradul de protectie al aparatului de iluminat	-	IP54
Caracteristici geometrice stradale			
1.	Numarul de benzi de circulatie	Buc	2
2.	Latime drum	m	5-14
3.	Distanța stalp drum retragere	m	1.00
4.	Distanța între stalpi	m	28-35
5.	Inaltimea de montaj al aparat de iluminat	m	8-9
6.	Dispunere stalpi	-	Unilateral

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

Utilizarea aparatelor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de intretinere, deoarece nu mai este necesara inlocuirea periodica a sursei de lumina, singurele interventii necesare fiind pentru curatarea periodica a partii optice (care trebuia facuta si in cazul aparatelor clasice) si eventualele interventii la sistemul de alimentare cu energie electrica.

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

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

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

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

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

Datorită perioadei de funcționare de 100.000 de ore de funcționare și dacă considerăm că durata de funcționare medie anuală a sistemului de funcționare este de 4150 de ore de funcționare anual atunci rezultă că, acest sistem proiectat se va afla în exploatare 25 de ani.

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin realizare investiției se ating următoarele obiective :

Economia de energie: Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lămpilor cu incandescență și respectiv lămpilor cu descărcare în gaz adică, la aceeași putere consumată produc cu mult mai multă lumină sau, altfel spus, pot produce aceeași lumină ca și lămpile obișnuite la o putere consumată mult mai mică, economisindu-se astfel energia și reducând factura de energie electrică cu 30-60%

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Consumul redus cu peste 20% contribuie la reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului ;
- Durata de viață de 3-5 ori mai mare față de sursele clasice și utilizarea de materiale ce pot fi reciclabile în execuția aparatelor de iluminat cu LED, duce la reducerea deșeurilor provenite de la lămpile uzate ;
- Implementarea soluțiilor cu LED-uri pentru iluminat implică și o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile cum ar fi :
 - Consumul redus contribuie la reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului;
 - Durata de viață de 3 ori mai mare duce la reducerea deșeurilor provenite de la lămpile uzate;
 - În construcția și utilizarea LED-urilor nu se folosesc materiale toxice precum mercur, plumb sau tungsten spre deosebire de tuburile fluorescente, lămpile cu vapori de mercur și cele de sodiu, respectiv cele cu incandescență;

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

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

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

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

Obiectivul principal

Obiectivul principal 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 (în situațiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipați cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncționale), precum și achiziționarea și instalarea sistemului de telegestiune.

Obiectivele secundare vor trebui să fie următoarele :

- Eficientizarea consumului de energie electrică .

Scopul proiectului 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Consumul redus cu peste 20% contribuie la **reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili** ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului ;

- Durata de viață de 3-5 ori mai mare față de sursele clasice și utilizarea de materiale ce pot fi reciclabile în executia aparatelor de iluminat cu LED, duce la **reducerea deșeurilor** provenite de la lămpile uzate ;

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

➤ Consumul redus contribuie la reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului;

➤ Durata de viață de 3 ori mai mare, duce la reducerea deșeurilor provenite de la lămpile uzate;

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

- scăderea anuală a gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO₂)

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

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

- Reducerea ploilor acide

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

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

• **Îmbunătățirea securității energetice prin :**

- Reducerea importurilor de titei.

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

- Reducerea vulnerabilității față de lipsa de energie

Orice tendință de creștere economică conduce la o creștere a intensității energetice, aceasta determinând o creștere a dependenței de import cu urmări asupra economiei naționale și mai ales cu anumite riscuri politice și strategice cauzate de dependența de un singur furnizor pentru gazele naturale și din cauza evoluțiilor ascensionale ale prețului petrolului. Prin promovarea unei politici de gestiune economică a consumului de combustibili fosili, a energiei și prin aplicarea de programe conservative care să răspundă cererii din ce în ce mai mari de energie, bazate pe utilizarea unor surse alternative de producere a energiei, se poate institui o echilibrare dintre cererea și oferta de energie. Programele conservative au la bază punerea în valoare a resurselor locale (instalații de cogenerare, microhidrocentrale, turbine eoliene, utilizarea biomasei și a deseurilor, celule solare) pentru producerea energiei necesare desfășurării activităților economice și care poate fi asigurată la un preț minim.

• **Avantajul ecologic :** consta în faptul că iluminatul cu LED-uri nu conține mercur, nu degaja dioxid de carbon și ajută la menținerea unui echilibru ecologic optim al planetei. În plus, consumul redus de energie electrică este, de asemenea, o caracteristică ce pune o etichetă ecologică acestor corpuri pentru

iluminat. Folosind becurile led se va face un pas înainte spre o dezvoltare durabilă și se va contribui la conservarea energiei electrice a întregii planete.

- **Îmbunătățirea competitivității economice a comunității**

- Reducerea costurilor de producție

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

- Reducerea intensității consumurilor energetice

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

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

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



Foto: etichetă energetică pentru lămpi cu LED

Începând cu data de 1 septembrie 2013, UE stabilește cerințe de funcționalitate pentru lămpile LED.

Aceasta este o realizare importantă pentru asigurarea faptului că respectivii consumatori care aleg iluminatul de înaltă eficiență, precum lămpile LED, nu sunt dezamăgiți de calitatea produselor.

În multe țări din Europa și Asia soluțiile de iluminat public cu LED-uri au fost testate și implementate cu succes. USA și-a propus ca în următorii 5 ani toate corpurile de iluminat public conventionale să fie înlocuite cu noile tehnologii ecologice și economice care utilizează LED-uri. La noi în țară tehnologiile LED s-au folosit până acum doar în mică măsură în domeniul public numai pentru sisteme de dirijare a traficului.

Principalul impact asupra mediului al iluminatului stradal constă în consumul energetic redus în timpul funcționării acestora, precum și emisiile asociate de gaze cu efect de seră scăzute. Alte impacturi asupra mediului pot rezulta din utilizarea anumitor substanțe, de exemplu, poluarea cu mercur și poluarea

luminoasă, în funcție de locația sistemului de iluminat. Prin urmare, criteriile de bază se axează pe consumul energetic, în special pe eficacitatea lămpii și eficiența iluminatului stradal cu LED-uri. Stabilirea cerințelor privind eficiența energetică a lămpilor va conduce la reducerea conținutului total de mercur al acestora. Criteriile complete includ aspecte suplimentare privind consumul energetic și proiectarea corpurilor de iluminat în concordanță cu criteriile privind eficiența energetică prevăzută.

Premisele și condițiile necesare realizării acestui obiectiv constau în reabilitarea, dezvoltarea și protejarea infrastructurilor de bază și a condițiilor naturale (ambientale), în abordarea integrată a problemelor economice, sociale și de mediu.

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

Investiția în infrastructura prin modernizarea iluminatului stradal, va facilita mobilitatea populației și a bunurilor, reducerea costurilor de transport de mărfuri și călători, îmbunătățirea accesului pe piețele regionale, creșterea eficienței activităților economice, economisirea de energie și timp, creând condiții pentru extinderea schimburilor comerciale și implicit a investițiilor productive.

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

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

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

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special :

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

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

Investiția propusă se încadrează în obiectivul general al strategiei Localității care a fost conceput luând în considerare toți factorii care influențează zona din punct de vedere economic, social și de mediu al comunității, respectiv stoparea declinului sectorului și reconversia grupurilor afectate.

Technologia iluminării cu LED-uri este cea mai inovatoare tehnologie apărută pe piață. Aceasta se bazează pe materiale semiconductoare emițătoare de lumină care transformă energia electrică în lumină și include iluminarea cu diode luminescente (LED) și diode electroluminescente organice (OLED).

Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lămpilor cu incandescență și respectiv lămpilor cu descărcare în gaz. LED-urile pot produce aceeași lumină ca și lămpile obișnuite la o putere consumată mult mai mică, economisindu-se astfel energia și reducând factura de energie electrică cu 50-80%.

	Eficiență (Lumen/Watt)	Durată de viață (ore)	Consum (Watt)
Becuri cu LED 	95-110	50 000-60 000	5-10
Becuri economice 	40-70	8000-15000	11-15
Becuri traditionale 	9-15	~1000	60

Foto: Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri

La nivel local, poate avea efectul de reimprospatare a tonusului localnicilor prin punerea într-o lumină nouă a elementelor la care sunt expusi zilnic și fata de care poate au capatat o anumita imunitate.

Investitia propusa spre finantare sustine dezvoltarea turismului în zona prin modernizarea iluminatului public stradal și creșterea confortului localnicilor și turistilor. Programul, prin finantarea acestui proiect ofera oportunitatea turistilor de a reveni în zona în mod constant.

Dat fiind cele prezentate se va merge în sensul alegerii corespunzătoare a corpurilor/aparatelor de iluminat, alegere ce joacă un rol important în iluminatul urban, atât din punct de vedere funcțional, estetic cât și din punct de vedere economic.

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

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

Caracteristicile fotometrice ale corpului / aparatului de iluminat sunt:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Gradul de protecție al corpurilor de iluminat utilizate va fi de minim IP66 atât compartimentul optic cât și cel de aparatăj iar rezistența la impact de minim IK09.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea de opțiuni pentru realizarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico economică se vor prezenta :

Aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale în domeniu, cu diminuarea cheltuielilor reale de funcționare a sistemului de iluminat public, deci îndeplinirea obiectivelor temei studiului, se realizează în modul cel mai complex și modern, prin:

- Modernizarea sistemului de iluminat – Gestionarea și monitorizarea parametrilor de consum ai infrastructurii sistemului de iluminat public (SIP) prin telegestiune;
- Extinderea sistemului de iluminat pe străzile/zonile lipsite de iluminat public;

Prin această abordare, se realizează obiectivul propus (Modernizarea rețelei de iluminat) pentru zonele incluse în proiect iar beneficiile obținute în urma realizării vor fi: modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat, ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale.

În urma implementării sistemului de telegestiune se vor observa reduceri considerabile ale consumului de energie electrică și bineînțeles reducerea cheltuielilor pentru menținerea sistemului de iluminat public.

În această situație există 2 variante de soluții/opțiuni tehnico-economice pe care le propunem pentru sistemul de iluminat din Municipiul Constanta (cartierul Veterani):

Modernizarea și extinderea rețelei de iluminat public în zonele evidențiate din piesele desenate și conform centralizatorului, precum și implementarea unui sistem inteligent de management prin telegestiune.

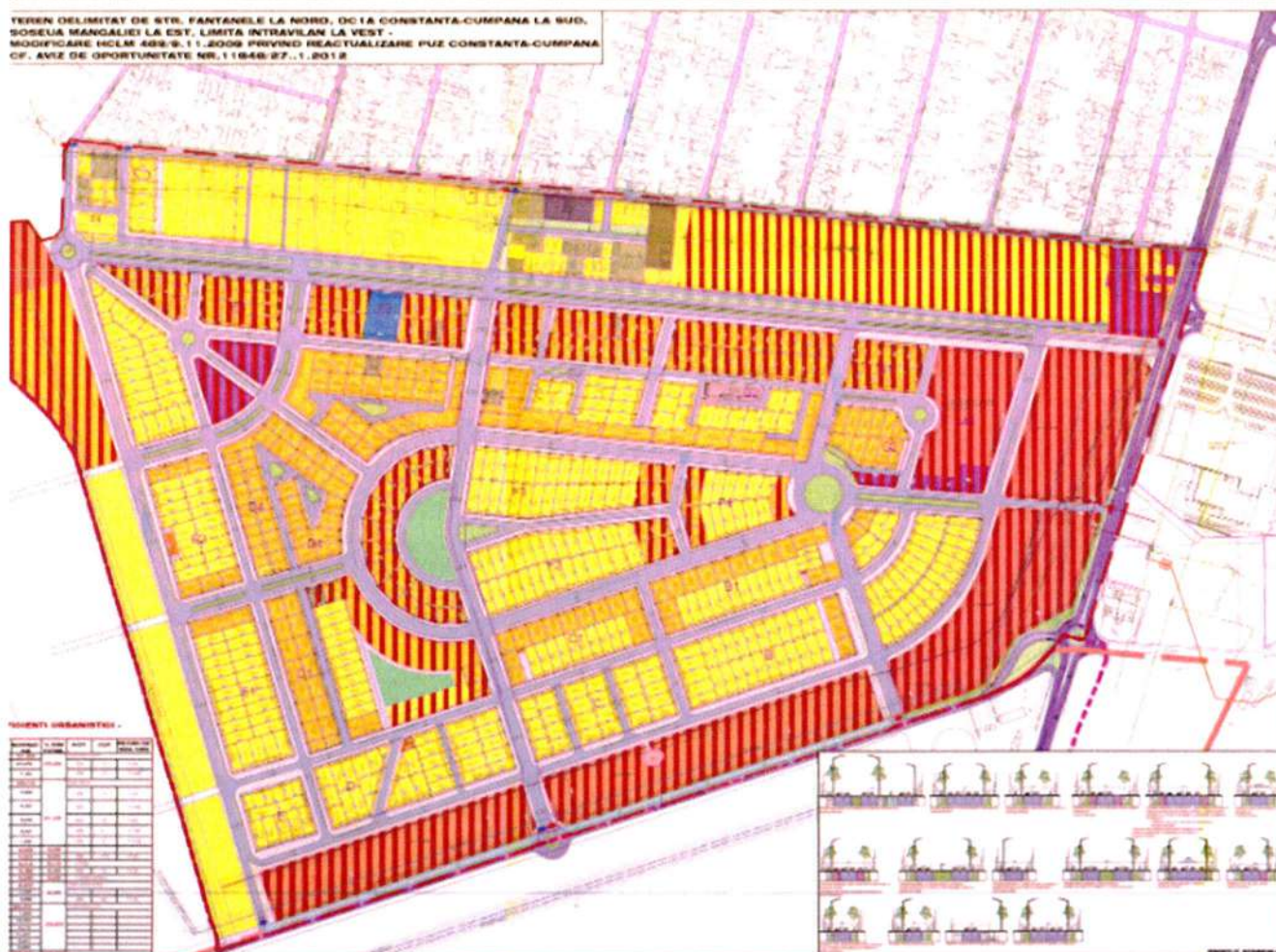
Deoarece cele două opțiuni tehnico – economice au ca bază de pornire același amplasament al sistemului de iluminat și diferențele apar numai în partea de soluție tehnică privind numărul stălpilor și corpurilor de iluminat propuse, punctul 3.1. cu subpunctele aferente va fi tratat o singură dată.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului

Municipiul Constanta, cartier Veterani





În ambele scenarii amplasamentul este același atât pentru modernizarea sistemului de iluminat public cât și pentru extindere.

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

Căile de acces la amplasamente sunt existente și sunt publice.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Cartierul Veterani este un cartier rezidențial (spre deosebire de cele industriale și comerciale) situat în sudul Constantei. I se mai zice și „Constanța Sud”, la fel ca și cartierului Constanța Sud dintre Km 5 și Faleză Sud, generând confuzie. Dar el este cunoscut de marea majoritate sub numele de Veterani. După revoluție aici era un teren viran care a fost parcelat (în 1994) și loturile au fost atribuite veteranilor de război, de aici și numele primit. Cartierul a fost făcut după un plan chiar dragut, ca un tot unitar, cu un potențial mare de dezvoltare ca un cartier frumos și liniștit. De-a lungul anilor veteranii au vândut terenurile iar noii proprietari au început să-și construiască încet-încet vile. Numai că, tot de-a lungul anilor, Primăria nu a bagat nici un ban în acest cartier, adică nu e asfaltat, nu are iluminat public, utilitățile au fost trase pe cheltuiala proprietarilor, nu are amenajat vreun parc sau o piață sau orice altceva ar fi necesar într-un cartier. Nu ca ar fi singurul, în aceeași situație aflându-se

toate cartierele noi : Compozitori, Baba Novac (din Inel I), Campus, Vila Cucoanei (de la Sere) și Palazu Mare, toate fara nici o investitie importanta in ultimii 15-20 de ani. O lista și o harta cu cartierele Constantei exista [aici](#).

Pentru majoritatea cartierelor din Constanta nu exista delimitari exacte dar acest cartier sta bine la acest capitol, avand limitele foarte bine stabilite, si datorita faptului ca a fost gandit de la inceput ca un intreg, la fel ca si Faleza Sud, de exemplu. Limitele ar fi :

- la nord – cartierul Km 5, Str Fantanele
- la est – cartierul Zona Comerciala Sud, Sos Mangaliei (DN39 / E87)
- la sud – comuna Agigea (satul Lazu), DN 39E spre Cumpana, limita administrativa a municipiului
- la vest – comuna Cumpana, drum de pamant, limita administrativa a municipiului
- la nord-vest – cartierul Sere (zona Vila Cucoanei), prelungirea Str Comarnic (drum de pamant)

d) surse de poluare existente în zonă;

- Poluarea atmosferică: Datorită traficului intens dintr-un oraș, precum și a altor activități industriale, emisiile provenite din vehicule și procese industriale pot contribui la poluarea aerului. Aceasta poate afecta calitatea aerului și, indirect, sănătatea populației.
- Poluarea luminoasă: Iluminatul public învechit sau inefficient poate duce la poluare luminoasă, afectând biodiversitatea locală și calitatea vieții locuitorilor. Un sistem modern de iluminat trebuie să fie proiectat pentru a minimiza emisiile de lumină în afara zonei destinate iluminatului.
- Poluarea fonica: Traficul intens și alte activități urbane pot genera poluare fonica, afectând calitatea vieții locuitorilor. Îmbunătățirea iluminatului public poate contribui la creșterea siguranței și confortului, iar o analiză a poluării fonice ar putea evidenția zonele care necesită atenție suplimentară.
- Protecția calitatii apei

Procesul tehnologic, specific lucrarilor, nu are impact asupra calitatii apei.

- Protecția aerului

Tehnologia specifica executiei lucrarilor nu conduce la poluarea aerului decit in masura in care praful rezultat din demontarile instalatiilor vechi reduce intrucatva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derularii lucrarilor se iau masuri de reducere la maxim a prafului, atat prin udare cat si prin manevrarea cu grija a utilajelor folosite.

Instalatiile proiectate nu produc agenti poluanti pentru aer, in timpul exploatarii neexistand nici o forma de emisie.

- Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor

Instalatiile proiectate nu produc zgomote sau vibratii.

Utilajele specifice transportului instalatiilor necesare pentru realizarea lucrarilor electrice nu vor stationa mult in zona, timpul de stationare fiind doar cel pentru descarcarea materialelor, functionarea acestora nu dauneaza zonei.

Utilajele specifice taierilor vor produce zgomot si vibratii, dar programul de lucru va fi astfel ales incat sa nu afecteze zona.

Combustibilul folosit nu se scurge sau depune pe sol si nu deterioreaza zona.

Se va respecta programul de liniste legiferat, intre orele 22 si 6.

- Protectia impotriva radiatiilor

Instalatiile proiectate nu produc radiatii poluante pentru mediul inconjurator, oameni si animale.

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

- Protectia solului si subsolului

Lucrarile din prezentul proiect nu polueaza mediul decat prin faptul ca apare la pozarea cablului de alimentare (cablul etans, confectionat din materiale greu degradabile, decat in cazul distrugerii mantalei de protectie). Acest corp strain este protejat prin tehnologia de lucru pentru actiuni straine, conducind implicit si la protectia solului si subsolului.

- Protectia ecosistemelor terestre

Lucrarile din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul nu acvatic exista in zona de lucru, dar nu este afectat intrucat nu au loc lucrari de sapatura, subtraversari de strazi, turnare de betoane, lucrari de constructii structuri, etc.

- Protectia asezarilor umane si altor obiective de interes public

Se vor lua masuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executarii lucrarilor sa fie minime.

- Gospodarirea deseurilor

Ca urmare a lucrarilor ce se vor efectua (demontrari de cabluri, accesorii metalice, console si aparate vechi) vor rezulta o serie de deseuri cum ar fi: cabluri si parti metalice ale consolelor sau aparatelor de iluminat vechi.

Aceste deseuri sunt asezate pe masura producerii lor in imediata apropiere a zonei de lucru ingradita cu panouri de protectie, fiind evacuate ritmic spre zone de depozitare cu ajutorul mijloacelor de transport ale executantului, beneficiarul fiind cel care le va utiliza sau valorifica.

- Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Sursele de iluminat vechi se vor depozita si transporta catre firme specializate in colectarea acestor deseuri conform HG 1037 din 13 octombrie 2010 privind deseurile de echipamente electrice si electronice.

e) date climatice și particularități de relief;

Orașul Constanța este situat în zona de sud-est a României, la intersecția spațiului litoral-pontic cu cel continental. În vest se află podișul Dobrogei de sud, iar în est este mărginit de apele Mării Negre. Clima orașului Constanța este una temperat continentală, cu influențe maritime datorită proximității Mării Negre. Regimul termic este printre cele mai ridicate din țară, media temperaturii multianuale fiind de aproximativ 11 grade Celsius.

Apropierea Mării Negre imprimă climei orașului o influență aparte, variația temperaturilor fiind relativ mică de la zi la noapte și de la un anotimp la altul față de restul regiunilor țării. Acest fapt se datorează capacității apei mării de a înmagazina căldură și de a o elibera treptat (iarna), însă are și un rol ponderator asupra maximelor termice (vara).

Cantitățile de precipitații sunt printre cele mai scăzute din țară (397 de mm conform mediei 1961-1990), mai puțin plouând doar în Delta Dunării. Cu toate acestea, de-a lungul timpului Marea Neagră a produs cicloni excepționali în Dobrogea ale căror recorduri naționale de precipitații stau și astăzi în picioare.

Constanța este unul dintre cele mai calde orașe din România. Are un climat subtropical umed (Cfa), cu influențe oceanice și semi-aride. Există patru anotimpuri distincte în timpul anului. Clima municipiului Constanța evoluează pe fondul general al climei temperate continentale, prezentând anumite particularități legate de poziția geografică și de componentele fizico-geografice ale teritoriului. Existența Mării Negre și, la nivel mai mic, a Dunării, cu o permanentă evaporare a apei, asigură umiditatea aerului și totodată provoacă reglarea încălzirii acestuia. Temperaturile medii anuale se înscriu cu valori superioare mediei pe România + 11,2°C.

Temperatura minimă înregistrată în Constanța a fost -25 °C la data de 10 februarie 1929, iar cea maximă +38,5 °C la data de 10 august 1927. Vânturile sunt determinate de circulația generală atmosferică. Brizele de zi și de noapte sunt caracteristice întregului județ Constanța. Vara (începutul lunii iunie până la mijlocul lunii septembrie) este caldă și însorită, cu o medie de iulie și august de 23 °C. Majoritatea zilelor de vară văd o adiere blândă revigorantă a temperaturilor din timpul zilei. Noapțile sunt calde și oarecum mohorate din cauza căldurii stocate de mare. Toamna începe la jumătatea sau sfârșitul lunii septembrie cu zile călduroase și însorite. Septembrie poate fi mai cald decât iunie, datorită căldurii acumulate de Marea Neagră pe timpul verii. Primul îngheț apare în medie la jumătatea lunii noiembrie. Iarna este mai blândă decât alte orașe din sudul României. Zăpada nu abundă, dar vremea poate fi foarte vântoasă și neplăcută. Iarna ajunge mult mai târziu decât în interior, iar vremea din decembrie este adesea blândă, cu temperaturi ridicate care ating 8 °C - 12 °C. Temperatura medie a lunii ianuarie este de 1 °C. Furtunile de iarnă, care apar când marea devine deosebit de trădătoare, sunt o întâmplare frecventă între decembrie și martie. Primăvara ajunge devreme, dar aerul este destul de plăcut. Adesea, în aprilie și mai, coasta Mării Negre este unul dintre cele mai frumoase locuri din România întâlnite la o altitudine mai mică de 500 m. Patru dintre cei mai calzi șapte ani de la 1889 au avut loc după anul 2000 (2000, 2001, 2007 și 2008). Iarna și vara anului 2007 au fost, respectiv, cele mai calde și a doua cea mai caldă din istoria înregistrată, cu medii lunare pentru ianuarie (+6,5 °C) și iunie (+23,0 °C), înregistrând recorduri în toate timpurile. În general, 2007 a fost cel mai cald an din 1889 când a început înregistrarea vremii.

Constanța se află în județul cu același nume, în partea de sud-est a României. Se situează pe coasta Mării Negre, într-o zonă lagunară la est, deluroasă la nord și în partea centrală, și de câmpie la sud și vest. Orașul Constanța posedă o plajă proprie în lungime de 6 km. Partea de nord a municipiului, Mamaia, cea mai populată stațiune turistică de pe Litoral, se află pe malul unei lagune, având o plajă de

7 km lungime, plajă care continuă cu alți 6 km pe teritoriul orașului Năvodari. Municipiul se învecinează cu orașele Năvodari și Ovidiu la nord, cu comuna Agigea la sud (cu aceste trei localități fiind lipit), orașul Murfatlar și comuna Valu lui Traian la vest, orașul Techirghiol și comuna Cumpăna la sud-vest și Marea Neagră la est. Constanța este împărțită în cartiere: la cele tradiționale precum Anadalchioii (Anadol-Köy în turcește), Tăbăcăria, Brotăcei, Faleză Nord, Coiciu, Palas, Medeea, Brătianu, Centru, Peninsula sau Viile Noi, s-au adăugat cartiere sau subdiviziuni noi precum Tomis I, II, III și Nord, Abator, CET, Km 4, 4-5 și 5, Faleză Sud (Poarta 6) și alte nume poetice, moșteniri ale "epocii de aur". Cartierele nu au o autonomie administrativă, cum este cazul sectoarelor Bucureștiului, iar granițele lor nu sunt exact delimitate.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Nu s-au identificat rețele edilitare care să necesite relocare sau protejare

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

Nu este cazul.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zonarea seismică;

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0.25g$ (pentru un interval mediu de recurență $IMR = 100$ ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 1$ s.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

În zona de terase joase sau medii stabilitatea terenului este bună. Din acest motiv localitatea s-a dezvoltat în preponderență în zone de terase.

Un rol deosebit de important asupra întregului peisaj geografic al regiunii l-au și formațiunile geologice. Atât litologia cât și structura își pun amprenta asupra morfologiei reliefului, a rețelei hidrografice, a solurilor și a întregului complex de activități economice.

(iii) date geologice generale

Regiunea geologică a Dobrogei:

Dobrogea este situată în partea de sud-est a României și se caracterizează prin diversitatea sa geologică. Câteva aspecte generale includ:

Structura geologică: Regiunea Dobrogei este compusă din roci sedimentare, inclusiv calcare, marne, argile și nisipuri. Aceste roci au fost depuse de-a lungul timpului geologic și reflectă schimbările climatice și evoluția mediului în regiune.

Stratigrafie: Stratigrafia Dobrogei acoperă o gamă mare de perioade geologice, inclusiv cretacic, oligocen, miocen și pliocen. Fosilele găsite în aceste straturi de roci oferă informații despre istoria geologică și evoluția faunei și florei în regiune.

Activitatea tectonică: Dobrogea nu este seismologic activă în comparație cu alte regiuni ale României. Cu toate acestea, procesele tectonice din trecut au contribuit la formarea structurilor geologice din zonă.

Resurse naturale: Dobrogea găzduiește diverse resurse naturale, inclusiv zăcăminte de petrol și gaze naturale. De asemenea, regiunea este cunoscută pentru resursele sale minerale, cum ar fi nisipul și pietrișul.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile

Conform studiului geotehnic atasat la documentație.

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

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

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0.24g$ (pentru un interval mediu de recurență IMR = 100 ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 1.0$ s.

Condiții seismice :

-Accelerația la nivelul solului :

0,24 g

Zona seismică de calcul și perioada de colt ;

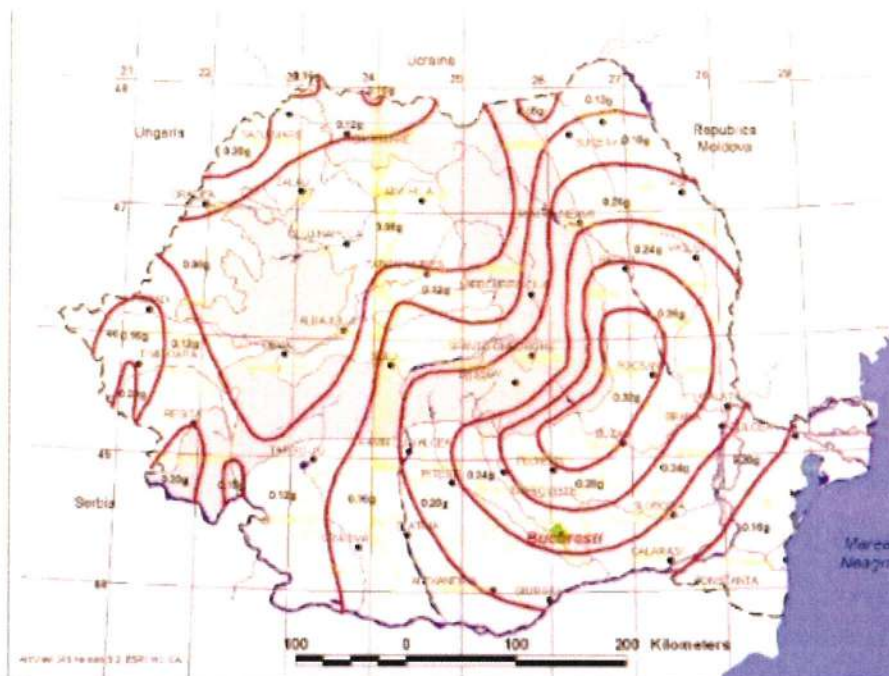


Fig.1 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismică

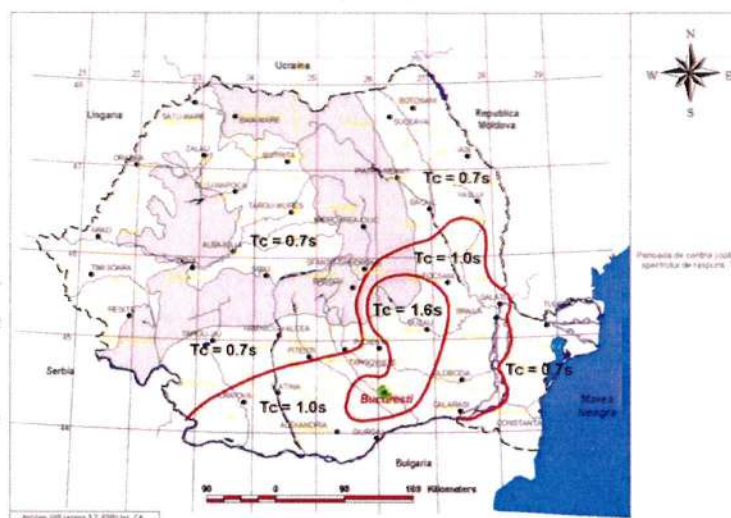


Fig. 2 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic

- Sursa de apă: Municipiul Constanța este situat pe malul Mării Negre, astfel încât una dintre sursele de apă majoră este reprezentată de Marea Neagră. De asemenea, pot exista râuri, pâraie sau canale care traversează sau delimitează orașul, influențând sistemul hidrologic local.
- Protecția împotriva inundațiilor: Deoarece Constanța este situată într-o regiune propensă la inundații din cauza condițiilor meteorologice sau a topografiei locale, planificarea urbană trebuie să țină cont de aceste riscuri. Sistemele de drenaj și infrastructura hidrotehnică pot fi implementate pentru a gestiona potențialele inundații.
- Calitatea apei: Calitatea apei Mării Negre poate influența activitățile locale și poate fi importantă pentru economia și ecosistemul local. Supravegherea calității apei și măsurile de protecție a mediului sunt factori cheie în gestionarea durabilă a resurselor hidrologice.
- Gestionarea apelor pluviale: Orașele adesea se confruntă cu provocări legate de gestionarea apelor pluviale, mai ales în perioadele de ploaie intensă. Implementarea sistemelor moderne de drenaj și rezervoare pentru apă de ploaie poate ajuta la reducerea riscului de inundații și la protejarea infrastructurii urbane.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic, la nivelul unor linii generale ale proiectului preliminar:

Investitia consta in :

- Demontari ale consolelor si aparatelor de iluminat existente ;
- Montare de aparate de iluminat stradale cu LED pe toti stalpii existenti ;
- Realizare LES si plantare stalpi metalici+fundatii echipati cu console si aparate de iluminat(Extindere)
- Sistem de telegestiune si dimming utilizând comunicatia wireless;
- Verificările și măsurătorile înainte punerii sub tensiune a rețelei electrice ;
- Aducerea la starea inițială a zonei de lucru.

3.2.1 Caracteristici tehnice și parametrii specifici proiectului de parteneriat public privat/concesiune

Pornind de la prescripțiile impuse de standardul în vigoare și de la o serie de alte constatări din teren se pot alege și structurile străzile în funcție de importanța lor.

S-au folosit termenii de modernizare si extindere a sistemului de iluminat public stradal (în zona Cartier Veterani) în următorul sens:

- Modernizarea (extinderea) rețelei LES doar pentru iluminatul public;
- Montarea noilor stâlpi de iluminat de tip stradal cu cutie de joncțiune încorporată și ușita de vizitare;

- Pe noii stâlpi se vor monta aparate de iluminat tehnologia Led și brațe de prindere;
- Cantitatea, dispunerea, tipul și puterea nominală a lămpii cu care se echipează se stabilesc în urma calculelor luminotehnice maritor;
- Echiparea SIP cu un sistem inteligent de management și control al iluminatului prin telegestiune.

Alegerea acestui scenariu se justifică prin următoarele avantaje:

- obținerea unui sistem nou, modern și uniform atât din perspectiva iluminatului cât și din perspectiva rețelelor, care va aduce reducerea la o parte din costuri: atât ale energiei cât și ale întreținerii, diminuarea pierderilor și dezechilibrelor de rețea;
- din punct de vedere luminotehnic vor fi eliminate zonele cu umbră și întuneric, în zonele vizate.

Parametrii specifici sistemului de iluminat studiat sunt caracteristici claselor de drum M4, M5, M6 așa cum sunt definiți în standardul **SR EN 13201/2015 (vezi Audit Energetic)**:

- luminanța: > *decât nivelul minim admis de standard*;
- uniformitatea longitudinală: > *decât nivelul minim admis de standard*;
- uniformitatea transversală: > *decât nivelul minim admis de standard*;
- gradul de orbire al conductorului auto: < *decât nivelul maxim admis de standard*;
- gradul de iluminare al vecinătăților: > *decât nivelul minim admis de standard*;
- valoare SLEEC-L: *cât mai scăzută în condițiile respectării parametrilor anteriori*;
- consum energetic: < *decât nivelul actual*;
- reducere consum și costuri: **minim 50%**

Caracteristicile tehnice sunt determinate de soluția SIP aleasă și sunt în strânsă legătură cu parametrii specifici. Acestea sunt specifice soluției :

- tipul de aparate de iluminat alese și caracteristicile acestora: *vezi descriere fișă tehnică*;
- tipul rețelei: *rețea de iluminat tip LES* ;
- tipul stâlpilor: *stâlpi metalici stradali detalii în fișele tehnice*;
- tipul străzilor și amplasare lor: *străzi* .

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

Rezistența și stabilitate

Această exigență se apreciază prin :

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

Siguranta la foc

Aceasta exigenta se apreciaza prin :

- adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie
- incadrarea instalatiei electrice in categoriile privind pericolul de incendiu , respectiv pericolul de explozie

- precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice
- precizarea limitei de rezistenta la foc a elementelor de constructie strapunse de instalatie

Conform normativelor si standardelor in vigoare se evita montarea instalatiei electrice pe elemente de constructie din materiale combustibile. Daca acest lucru nu este posibil se iau masuri de protectie a portiunii de instalatie expusa la pericolul de incendiu (tuburi de protectie metalice, aparate electrice cu grad de protectie minim IP65, cabluri electrice cu rezistenta sporita la propagarea flacarilor).

Siguranta in exploatare

Aceasta exigenta se apreciaza prin :

- protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa sau indirecta
- securitatea instalatiei electrice la functionare in regim anormal (protectie la suprasarcina, scurtcircuit, scadere de tensiune)

- limitarea temperaturii exterioare a suprafetelor accesibile ale echipamentelor electrice
- limitarea riscului de ranire prin contact cu partile in miscare ale utilajelor si echipamentelor

Protectia utilizatorilor impotriva electrocutarilor accidentale prin atingerea directa ia in considerare: legarea la pamint, legarea la nulul de protectie, tensiunea redusa, separarea de protectie, izolarea suplimentara de protectie.

Ca elemente suplimentare de protectie se pot adopta urmatoarele masuri :

- protectia prin deconectarea automata la aparitia unei tensiuni de atingere periculoasa,
- protectia prin deconectarea automata la aparitia unor curenti de defect periculosi.

Protectia impotriva zgomotului

Aceasta exigenta se apreciaza prin :

- constituirea masurilor de limitare a zgomotului in cazul echipamentelor electromagnetice ce pot produce vibratii si zgomote puternice datorita abaterilor de la tehnologia de executie.

Protectia mediului

Aceasta exigenta se apreciaza prin :

- evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre(ioni,anioni etc.)
- limitarea producerii de descarcari electrice care favorizeaza aparitia si propagarea incendiului si afectarea sanatatii oamenilor sau a mediului.

Economia de energie

Aceasta exigenta se apreciaza prin :

- asigurarea unor consumuri optime de energie electrica
- asigurarea unor pierderi minime admise de tensiune
- incadrarea consumului de energie activa si reactiva in limitele admise
- adoptarea solutiilor de executie care au o valoare minima a energiei inglobate .

Modul de urmarire a comportarii in timp a investitiei

Conform Legii 10/1995 pentru asigurarea durabilitatii, a sigurantei in exploatare, a functionalitatii si a calitatii investitiei, scopul urmaririi comportarii in timp a instalatiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatarea pe toata durata de serviciu .

Supravegherea curenta a starii tehnice are, ca obiect, depistarea si semnalizarea, in faza incipienta, a situatiilor ce pericliteaza durabilitatea si siguranta in exploatare, in vederea luarii din timp a masurilor de interventie necesare. Supravegherea curenta a starii tehnice are caracter permanent.

Beneficiarul, sau unitatile de exploatare au urmatoarele obligatii, referitor la organizarea supravegherii curente a starii tehnice a instalatiilor electrice din dotare :

- se va verifica integritatea prizei de pământ astfel încât rezistența de dispersie să nu depășească valoarea indicată în proiect, pentru tipul de împământare utilizat conform PE116-94;
- se vor verifica, periodic , continuitatea legării la pământ a partilor metalice ale tablourilor electrice si a celorlalte echipamente care ,in mod normal de functionare, nu se afla sub tensiune, dar care in mod accidental pot avea o schimbare de potential;
- se vor verifica periodic aparatele electrice din tablourile electrice si se va intocmi anual o situatie asupra starii instalatiilor electrice conform Anexei 3 din normativul P130/1998, care va cuprinde si principalele deficiente constatate;
- se vor efectua la timp lucrarile de intretinere si reparatii .
- se vor verifica periodic starea fundatiilor si a stalpilor de iluminat, sa un prezinte crapaturi, distrugeri sau modificari ale pozitiei ;
- se vor verifica functionarea aparatelor de iluminat public, orientarea acestora ;
- se vor face verificari perioadice ale caminelor de tragere , sa un prezinte crapaturi, distrugeri sau lipsuri .

Categoria și clasa de importanță a construcțiilor

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

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

Categoria de importanță se stabilește de către proiectant la cererea investitorului, în cazul construcțiilor noi, sau a proprietarului, în cazul construcțiilor existente, atunci când este necesar, pentru lucrări de intervenții sau în alte cazuri.

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

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

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

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

Factorul determinant			Criteriile asociate		
Nr. crt.	K(n)	P(n)	P(i)	P(ii)	P(iii)
1	1	1	1	0	1
2	1	3	4	4	2
3	1	1	1	1	1
4	1	2	2	2	1
5	1	3	2	4	2
6	1	1	2	1	1
Total	$6 < \Sigma P(n) = 11 < 17$ categoria de importată "C"				

Tabel 8 – calculul categoriei de importanță a construcțiilor

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

Categoria de importanță a construcției		Punctaj
• Excepțională	A	> 30
• Deosebită	B	18-20
• Normală	C	6-17
• Redusă	D	< 5

Evaluarea punctajului fiecarui factor determinant se face pe baza formulei: $P(n) = K(n) \times \sum P(i)/n(i)$

În mod uzual $K(n) = 1$

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

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

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

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

Executantul lucrării are responsabilitatea pentru asigurarea calității componentelor echipamentelor și va dovedi că materialele corespund cerințelor, prin certificate de calitate și declarații de conformitate. Materialele electrice încorporate în lucrări trebuie să aibă autorizație de comercializare primită de la furnizorii acestora.

- Măsuri de protecție a instalațiilor
- La acțiunea factorilor externi

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

- Protecție la suprasarcină.

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

- Protecție la curenții de scurtcircuit monofazați

Protecția împotriva scurtcircuitelor s-a calculat în conformitate cu 1RE – Ip45 / 90 „Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în posturile de transformare și în rețeaua de j.t. Selectivitatea protecției se realizează în punctul de aprindere trifazat al iluminatului public prin montarea pe plecări a unei siguranțe cu valoarea dimensionata conform I7-2011

- Protecție împotriva tensiunilor periculoase la atingerea indirectă

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

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

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

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

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

La terminarea lucrărilor, se măsoară rezistența de dispersie a prizelor de pământare. Dacă nu se obține valoarea prescrisă, se vor completa cu electrod orizontal suplimentar și dacă este necesar chiar cu țărâși. Rezistența de dispersie echivalentă a instalației de legare la pământ în condițiile de umiditate cele mai defavorabile nu va depăși valoarea de 4 Ω .

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

• Rezultatele calculelor de dimensionare

○ Instalațiile electrice și cablurile

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

3.2.2 Varianta constructivă de realizare a proiectului de parteneriat public privat/concesiune

Solutiile tehnice constau in :

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi existente ;
- Demontarea consolelor vechi ;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi ;
- Demontarea clemelor de legatura vechi ;
- Montarea de console de sustinere a aparatelor de iluminat cu LED dimensionate conform calculelor luminotehnice si tinand cont de caracteristicile strazii si incadrarea luminotehnica ;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 1 - avand putere nominala de 30 W pe prin urmatoarele lucrari:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala/pietonala
 - d. Efectuare legatura electrica
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 2 - avand putere nominala de 60 W pe prin urmatoarele lucrari:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala/pietonala
 - d. Efectuare legatura electrica
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 3 - avand putere nominala de 80 W pe prin urmatoarele lucrari:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala/pietonala
 - d. Efectuare legatura electrica
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 4 - avand putere nominala de 100 W pe prin urmatoarele lucrari:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala
 - d. Efectuare legatura electrica
- Realizare LES iluminat public;
- Montare stalpi metalici+fundatii;
- Efectuare legatura electrica
- Montare instalatie de impamantare;
- Realizarea legaturii electrice in reseaua proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;
- Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparateelor de iluminat cu LED din retelele de iluminat existente utilizand cablu CYYF 3x1.5mmp ;
- Sortarea si transportul reziduurilor rezultate catre depozite specializate ;
- Transport reziduuri catre zone special amenajate pentru valorificare si depozitare ;
- Montarea și instalarea sistemului de telegestiune prin următoarele lucrări:
- Montarea concentratoarelor de date zonale in zona punctelor de aprindere

- Instalarea unui software specific
- Probe si masuratori pentru PIF ;
- Aducere la starea initiala a drumurilor si spatiilor verzi – daca este cazul

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

1.Pichetarea traseului lucrarii - executarea lucrarii – etape

Pichetarea traseului lucrarii se realizeaza de catre seful de lucrare pe baza planului din proiectul de executie utilizand reperele fizice existente in teren (borduri, cladiri etc), iar in lipsa acestora se vor utiliza tarusi din lemn pentru spatiile verzi si insemne pe pavaj cu creta sau cu vopsea.

In urma pichetarii se va stabili pozitionarea aparatelor de iluminat .

Daca se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate se pot executa o serie de verificari, stabilindu-se solutiile care se impun impreuna cu proiectantul, beneficiarul investitiei si reprezentantul retelei.

La pichetarea in executie se vor respecta distantele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 si SR 8591 și anume:

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

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

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

- Reface legaturile electrice din rețeaua aeriană pentru alimentarea corpului de iluminat;
- După terminarea intervenției executantul coboară de la poziția de lucru;
- Soferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);
- Soferul decalează autoutilajul și echipa se deplasează către următoarea locație.

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

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

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

4. Realizare LES iluminat public,

- Activitatea constă în montarea de cablu subteran de alimentare.
- Cablurile se pozează în santuri între două straturi de nisip de circa 10 cm fiecare,

peste care se pune un dispozitiv avertizor (de exemplu, benzi avertizoare și/sau plăci avertizoare) și pamant rezultat din sapătura (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor).

- Se admite acoperirea cablurilor din sant cu pamant prelucrat (selecționat din stratul superficial al taluzului, astfel încât granulatia să nu depășească 30 mm, fără pietre, bolovani sau alte corpuri străine) și compactat prin burare până se obține o grosime de 10÷15 cm și o suprafață netedă și fără fisuri; stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi, de asemenea, bine compactat prin burare.

5. Montare stalpi metalici iluminat public,

- Se vor trasa gropile;
- Se vor săpa gropile și se vor sprijini peretii;
- Realizarea de epuizmente (dacă este cazul);
- Se vor fixa țevile din PVC pentru intrarea/ieșirea cablurilor;

- Se vor poziționa și se fixează cofrajele și armaturile de fundație, dacă este cazul;
- Se poziționează stâlpii în aliniament cu macaraula
- Se vor toarna betonul;
- Se extrag cofrajele
- Se vor realiza scivisirii părții superioare și laterale a fundației din beton;
- Se eliberează stâlpii și se verifică aliniamentul
- Se decalează utilajul
- Se execută conexiunile electrice în cutia de conexiuni
- Se va nivela terenul din jurul fundației.

6. Montare instalație de împământare

- se montează platband electrod orizontal al inst. de împământare, pe fundul șanțului,
- se montează electrozii vertical prin bătăre de a lungul șanțului,
- se fac legături de împământare la stâlpii metalici,
- se fac măsurători ai rezistenței de dispersie.

7. Montarea sistemului de telegestiune, etape de realizare :

- montarea concentratoarelor zonale în zona punctelor de aprindere;
- conectarea la rețeaua electrică ;
- instalarea sistemului de operare
- configurarea sistemului de telegestiune

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

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

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

În cazul când nu se obține valoarea de maxim 4 Ω , se vor verifica contactele clemelor tip crocodil după care se reface măsurătoarea.

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

9. Verificările și măsurătorile înainte de punerea sub tensiune a rețelei electrice

Seful de lucrare va verifica în mod deosebit următoarele :

- eventualele contacte imperfecte;

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

Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Se vor utiliza rețelele LEA 0,4kV si punctul de aprindere iluminat public existent alimentat din cutia de distributie j.t. ale postului de transformare 20/0,4kV existente in zona.

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

La efectuarea calculelor luminotehnice au fost luate in calcul configurația străzilor.

Rezultatele acestor proiecte vor respecta cerintele impuse de SR 13201-2015.

3.2.3 Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

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

Fisa Tehnica Nr.1

Nr crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini
0	Parametri tehnici si functionali
1	STALP METALIC 8 m
1.1	Stalp din otel, rotund conic cu flansa de prindere-galvanizat conform standardelor EN ISO 1461
1.2	Inaltime deasupra solului: 8m
1.3	Diametru varf: 76mm; Diametru baza: 174mm
1.4	Usita de vizitare: 400x100mm la 500-600mm de la sol
1.5	Flansa de prindere: 412x412mm
1.6	Distanta intre ancore: 300x300mm
1.7	Incarcare maxima varf: 80Kg
1.8	Grosime material : 3mm
1.9	Armatura de fundare: 4xM24
1.10	Prevazut cu ctie de conexiune
2	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

2.1	Se va prezenta declarative de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE)
3	Conditii de garantie si post garantie
3.1	Garantie stalp metalic-minim 24 luni
4	Alte conditii cu caracter tehnic

Fisa Tehnica Nr.2

Nr crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini
0	Parametri tehnici si functionali
1	STALP METALIC 9 m
1.1	Stalp din otel, rotund conic cu flansa de prindere-galvanizat conform standardelor EN ISO 1461
1.2	Inaltime deasupra solului: 9m
1.3	Diametru varf: min 76mm; Diametru baza: min 174mm
1.4	Usita de vizitare: 400x100mm la 500-600mm de la sol
1.5	Flansa de prindere: 412x412mm
1.6	Distanța între ancore: 300x300mm
1.7	Incarcare maxima varf: 80Kg
1.8	Grosime material : min 3mm
1.9	Armatura de fundare: 4xM24
1.10	Prevazut cu ctie de conexiune
2	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante
2.1	Se va prezenta declarative de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE)
3	Conditii de garantie si post garantie
3.1	Garantie stalp metalic-minim 24 luni
4	Alte conditii cu caracter tehnic

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 3

Utilajul, echipamentul tehnologic: Aparat de iluminat stradal cu LED

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini
1	Parametri tehnici și funcționali
1.1	Domeniu de utilizare: iluminatul căilor de circulație rutieră și/sau pietonală;
1.2	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control care permite controlul de la distanță;
1.3	Aparatul de iluminat va fi echipat cu modul de telegestiune, alimentat și instalat printr-o priză standardizată de tip Nema sau Zhaga sau similar;
1.4	Tensiune nominală de alimentare: 230 Vca ± 10%;
1.5	Frecvența nominală: 50 Hz;

1.6	Clasa de izolație electrică: I;
1.7	Factor de putere: $\geq 0,95$;
1.8	Grad de protecție: minim IP66;
1.9	Rezistență la impact: minim IK09;
1.10	Temperatura de funcționare: interval minim $-40 \dots +50^{\circ}\text{C}$;
1.11	Putere instalată: Tip 1: maxim 30 W; Tip 2: maxim 60 W; Tip 3: maxim 80 W; Tip 4: maxim 100 W;
1.12	Eficiența luminoasă aparat de iluminat (include pierderile prin driver și sistemul optic): minim 160 lm/W;
1.13	Durata de viață: minim 100.000 ore, L90B10;
1.14	Aparat de iluminat cu următoarele componente: • Carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune; • Compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; • Compartimentul optic echipat cu dispersor din sticlă clară, plană, securizată; • Compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; • Compartimentul accesorii electrice va fi prevăzut cu dispozitiv pentru menținerea capacului în poziția "Deschis" pe durata realizării intervențiilor, cu siguranță de menținere; • Compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; • Managementul termic se va realiza fără a utiliza striații sau decupaje pe exteriorul aparatului (pentru evitarea acumulării de praf și frunze); • Distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat; • Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după perioada de garanție; • Placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic care permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic presabilit; • Alimentarea plăcii LED să fie făcută prin conectori rapizi, pentru o înlocuire facilă a plăcii în caz de defectare; • Prevăzut cu conector tip baionetă care să permită întreruperea automată a alimentării electrice în momentul deschiderii compartimentului electric. • Prevăzut cu protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de minim 10 kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.

	Dispozitivul de protecție va fi piesă separată de driver și va putea fi înlocuit în caz de defect; - Echipare de către producător cu siguranță fuzibilă de minim 6A. - Prevăzut cu protecție la supratensiuni de comutație, suprasarcină, scurtcircuit și supraîncălzire. - Aparatul de iluminat va avea inscripționat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a aparatului (100.000 ore), un cod QR prin scanarea căruia vor fi oferite principalele informații despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc). Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toată durata de viață a aparatului de iluminat, cu luarea în calcul a condițiilor de exploatare.
1.15	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere; - temperatura de culoare: $T_c = 4000K \pm 10\%$; - indicele de redare al culorilor: $R_a \geq 70$.
1.16	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții: - Posibilitatea de comunicare cu module de telegestiune prin protocoale 0-10V / PWM / DALI / DALI 2; - Sursa este prevăzută cu funcția CLO (Constant Light Output);
1.17	Se va pune la dispoziția beneficiarului o aplicație mobilă gratuită, disponibilă în Google Play și AppStore. Se va indica numele aplicației și modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractantă va verifica funcționalitatea conform cerințelor de mai jos. Aplicația va avea minim două funcțiuni principale: a) furnizare de date unice despre aparatul de iluminat; b) introducerea de date suplimentare despre ansamblul de iluminat; Aplicația va furniza minim următoarele date ale aparatului de iluminat: - Nume produs; - Cod produs; - Puterea nominală; - Fluxul luminos; - Culoarea aparatului; - Temperatura de culoare a luminii; - Indicele de redare al culorii; - Tipul distribuției luminoase; - Numărul de LED-uri; - Clasa de izolație; - Factorul de putere; - Data producției; - Gradul de etanșeitate IP; - Gradul de rezistență la impact IK; - Greutate; - Tipul LED-urilor; - Dimensiunea permisă a consolei de fixare Φ; - Tipul driverului;

	- Opțiunea de control; - Opțiuni de telemanagement; - Furnizeaza codurile de comandă pentru piese de schimb: driver, modul LED, etc. Setări driver: - Interval dimming; - Program dimming; - Curent funcționare; - CLO (Constant Light Output). Aplicația va permite introducerea a minim următoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat: - Introducerea locației de instalare; - Adăugarea de note referitoare la aparat sau ansamblu (minim tip de stâlp, număr stâlp, înălțime stâlp); - Introducere de date despre istoricul operațiilor de mentenanță și reconfigurarea parametrilor; - Informațiile introduse referitoare la istoricul de mentenanță vor fi înregistrate de sistem și vor putea fi exportate în format *.csv. Totodată acestea vor putea fi importate pentru gestiune într- un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS). Aplicația va recunoaște individual fiecare aparat de iluminat prin cel puțin una din următoarele variante: - introducerea în aplicație a unui cod unic al aparatului, furnizat și inscripționat pe acesta; - scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate împreună cu aparatul; Se va furniza în cadrul propunerii tehnice aplicația gratuită și un cod serial/cod QR/cod de bare a unui aparat existent, pentru verificarea funcțiunilor solicitate. Aceasta va trebui să respecte întru totul solicitările.
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerințelor.
3.2	Se va prezenta certificat ENEC ce va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-1:2015, SR EN 60598-2-3:2003 + A1:2011 emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
3.3	Se va prezenta certificat ENEC Plus ce va confirma respectarea următoarelor standarde: EPRS 003, EN 62722-2-1:2016 emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
3.4	Se va prezenta certificat de conformitate privind directiva RoHS 2011/65/CE emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
3.5	Se va prezenta raport de testare privind directiva RoHS 2011/65/CE ce va confirma respectarea standardului SR EN 62321-1:2014, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.6	Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Joasă Tensiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60598-1, SR EN 60598-2-3, emis de un laborator acreditat; Din raportul de testare trebuie să reiasă echiparea aparatului de iluminat cu cel puțin o priză standardizată de tip Nema sau Zhaga. Se va prezenta acreditarea laboratorului.

3.7	Se va prezenta raport de testare pentru evaluarea pericolului luminii albastre pentru aparatul de iluminat ce va confirma respectarea standardului IEC TR 62778:2014 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului. Nu se acceptă rapoarte de încercări pentru sursele LED.
3.8	Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetică ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN IEC 55015:2019 + A11:2020; SR EN 61000-3-3:2014 + A1:2019 + A2:2021 + A2:2021/AC:2022; SR EN IEC 6100-3-2:2019; SR EN 61547:2010, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.9	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IP66 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60598-2-3:2004 + A1:2004 + AC:2015, pct. 3.13; SR EN IEC 60598-1:2021+A11:2022, pct. 9.2, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.10	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IK09 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.11	Se va prezenta raport de testare pentru verificarea rezistenței la vibrații, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-6:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.12	Se va prezenta raport de testare pentru determinarea coeficienților aerodinamici specifici aparatelor de iluminat stradale prin încercări în tunelul de vânt în conformitate cu ISO 4354:2009. Testul va fi efectuat pentru cel puțin 5 poziții de încercare. Testul se va realiza în condiții de vânt de minim 180 km/h.
3.13	Se va prezenta raport de testare fotometrică pentru întregul aparat de iluminat propus, emis de un laborator acreditat. Se va prezenta acreditarea laboratorului. Nu se acceptă rapoarte de testare pentru familie de produse.
3.14	Se va prezenta raportul de testare LM-80, TM-21 pentru LED-urile utilizate în fabricarea aparatelor de iluminat, pentru demonstrarea cerinței cu privire la durata de viață și menținerea fluxului luminos.
4	Condiții de garanție și postgaranție
4.1	Condiții de garanție: aparat de iluminat – minim 5 ani.
4.2	Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - minim 5 ani.
5	Alte condiții cu caracter tehnic
5.1	-

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 4
Utilajul, echipamentul tehnologic: Controller punct luminos

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini
1	Parametri tehnici și funcționali
1.1	Domeniu de utilizare: controlul de la distanță sau automat ale aparatelor de iluminat: pornire/oprire, ajustare a fluxului luminos, măsurarea parametrilor electrici, măsurarea parametrilor de stare și autodiagnosticare;
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 24 Vcc / 230 Vca $\pm$ 10%;
1.3	Frecvența nominală: 50 Hz;
1.4	Ciclu de funcționare: 100 % (24 h/zi, 7 zile/săptămână);
1.5	Grad de protecție: minim IP66;
1.6	Rezistență la impact: minim IK09;
1.7	Temperatura de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;
1.8	Consum propriu în funcționare: maxim 1W;
1.9	Material carcasă: polycarbonat rezistent la UV;
1.10	Controllerul va avea inscripționat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a aparatului (100.000 ore), un cod QR prin scanarea căruia vor fi oferite principalele informații despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc). Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toată durata de viață a aparatului de iluminat, cu luarea în calcul a condițiilor de exploatare.
1.11	Montaj: Soclu de tip "plug and play" (NEMA / ZHAGA sau similar;
1.12	Tip comunicație: fără costuri legate de transmisiunea de date: tehnologie de comunicații pe linia de alimentare care utilizează cablurile de alimentare pentru a primi date și a trimite comenzi (Power Line Communication sau similar);
1.13	Interval dimming: minim 10 trepte de dimming;
1.14	Echipare controller: senzor temperatură, accelerometru, senzor lumină (crepuscular), ceas RTC sau similar;
1.15	Parametri tehnici și de stare monitorizați: - Starea în care se află aparatul de iluminat: pornit/oprit; - Starea și calitatea comunicației; - Temperatură; - Număr ore de funcționare; - Reglare flux luminos - Factor de putere; - Frecvență; - Tensiune; - Putere activă; - Putere reactivă; - Putere aparentă; - Intensitatea curentului electric; - Energie activă; - Energie aparentă;

	- Energie reactivă; - Total energie activă; - Total energie aparentă; - Total energie reactivă; - Localizare - Coordonatele GPS (long/lat); - Gradul de inclinare al aparatului de iluminat; - Nivelul de vibratii al aparatului de iluminat; - Alerta de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea pozitiei stalpului pe care este montat aparatul de iluminat); - Nivel iluminare ambientală (fotocelulă); <i>Se vor prezenta capturi de ecran din aplicația de telegestiune care să demonstreze afișarea parametrilor de mai sus.</i>
1.16	Se va pune la dispoziția beneficiarului o aplicație mobilă gratuită, disponibilă în Google Play și AppStore. Se va indica numele aplicației și modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractantă va verifica funcționalitatea conform cerințelor de mai jos. Aplicația va avea minim două funcțiuni principale: a) furnizare de date unice despre controller; b) introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat; Aplicația va furniza minim următoarele date ale aparatului de iluminat: - Nume produs; - Cod produs; - Data producției; - Tensiunea de alimentare; - Consum propriu; - Gradul de etanșeitate IP; - Gradul de rezistență la impact IK; - Tip soclu montaj; - Tip comunicație; 1.16 - Interval dimming; - Nivel echipare controller; - Furnizeaza codurile de comandă pentru piese de schimb. Aplicația va permite introducerea a minim următoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat: - Introducerea locației de instalare; - Adăugarea de note referitoare la controller sau ansamblu (minim tip de stâlp, număr stâlp, înălțime stâlp); - Introducere de date despre istoricul operațiilor de mentenanță și reconfigurarea parametrilor; - Informațiile introduse referitoare la istoricul de mentenanță vor fi înregistrate de sistem și vor putea fi exportate în format *.csv. Totodată acestea vor putea fi importate pentru gestiune într- un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS). Aplicația va recunoaște individual fiecare controller prin cel puțin una din următoarele variante: - introducerea în aplicație a unui cod unic al controllerului, furnizat și inscripționat pe acesta;

	- scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate împreună cu controllerul; Se va furniza în cadrul propunerii tehnice aplicația gratuită și un cod serial/cod QR/cod de bare a unui controller existent, pentru verificarea funcțiilor solicitate. Aceasta va trebui să respecte întru totul solicitările.
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerințelor; și capturi de ecran pentru cerințele 1.14 și 1.15.
3.2	Se va prezenta certificat ENEC sau similar ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61347-1:2015, SR EN 61347-2-11:2003 + AC:2015 + A1:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
3.3	Se va prezenta certificat de conformitate privind directiva RoHS 2011/65/CE emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
3.4	Se va prezenta raport de testare privind directiva RoHS 2011/65/CE ce va confirma respectarea standardului SR EN 62321-1:2014, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.5	Se va prezenta raport de testare privind securitatea în funcționare ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61347-1:2015 și SR EN 61347-2-11:2003 + AC:2015 + A1 :2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.6	Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetică ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61000-6-1:2019, SR EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55035:2017 și SR EN 55011:2016 +A1:2017, SR EN 61000-3-2:219, SR EN 61000-3-3:214 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.7	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IP66 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.8	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IK09 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.9	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la căldură uscată, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-2:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.10	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la căldură umedă, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-78:2013, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.11	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la frig, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-1:2007, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
4	Condiții de garanție și postgaranție
4.1	Condiții de garanție: minim 5 ani.
4.2	Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - minim 5 ani.

5	Alte condiții cu caracter tehnic
5.1	-

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 5
Utilajul, echipamentul tehnologic: Gateway

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini
1	Parametri tehnici și funcționali
1.1	Domeniu de utilizare: comanda și controlul de la distanță a sistemului de iluminat public.
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 230Vca ± 10%;
1.3	Frecvența nominală: 50 Hz;
1.4	Clasa de izolație electrică: II;
1.5	Consum propriu în funcționare: maxim 10W;
1.6	Ciclu de funcționare: 100% (24 h/zi, 7 zile/săptămână)
1.7	Temperatura de funcționare: -40 ... +50 °C;
1.8	Tip comunicație cu CMS: fără costuri legate de transmisiunea de date: tehnologie de comunicații în frecvență radio liberă cu rază lungă cuprinsă în intervalul 863÷873 MHz;
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj;
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerințelor;
3.2	Se va prezenta certificat de conformitate în conformitate cu directivele esențiale ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN IEC 62368-1:2020 + A1:2020 + AC:2020, SR EN 55032:2015 + AC:2016 + A11:2020, SR EN 55035:2017 + A11:2020, SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN IEC 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN IEC 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014 + A1:2019, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017+ AC:2019, SR EN 60695-10-2:2014, SR EN 60068-2-78:2012, SR EN IEC 60112:2021 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
3.3	Se va prezenta raport de testare privind directiva de Compatibilitate Electromagnetică ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016 + A11:2020, SR EN 55035:2017 + A11:2020, SR EN 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014 + A1:2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.4	Se va prezenta raport de testare privind securitatea în funcționare ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN IEC 62368-1:2020 + AC:2020 + A11:2020, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.5	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la căldură uscată, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-2:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.

3.6	Se va prezenta raport de testare pentru încercările căldură umedă, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-78:2012, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.7	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la frig, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-1:2007, emis de un laborator acreditat;
3.8	Se va prezenta raport de testare privind riscurile de foc ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60695-10-2:2014, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.9	Se va prezenta raport de testare privind rezistența de ținere la formarea de căi conductoare a materialelor electroizolante ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60112:2021, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
4	Condiții de garanție și postgaranție
4.1	Condiții de garanție: minim 5 ani.
4.2	Condiții post garanție: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - perioada de minim 5 ani.
5	Alte condiții cu caracter tehnic
5.1	-

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 6

Utilajul, echipamentul tehnologic: Senzor multifuncțional

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini
1	Parametri tehnici și funcționali
1.1	Domeniu de utilizare: controlul de la distanță sau automat ale aparatelor de iluminat în funcție informațiile primite de la senzorul multifuncțional;
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 12 Vcc / 24 Vcc;
1.3	Temperatura de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;
1.4	Montaj: senzorul va fi conectat la AIL printr-un soclu de tip "plug and play" (ZHAGA sau similar);
1.5	Tip comunicație: fără costuri legate de transmisiunea de date: tehnologie de comunicații pe linia de alimentare care utilizează cablurile de alimentare pentru a primi date și a trimite comenzi (Power Line Communication sau similar);
1.6	Unghiul de detecție: minim 160 grade;
1.7	Distanța de detecție: minim 50 m atât pentru automobile cât și pentru pietoni;
1.8	Senzorul va putea comunica local cu alte echipamente pe o distanță de minim 1 km;
1.9	Înălțimea de montaj: minim 3m până la 14m;
1.10	Senzorul multifuncțional va avea inclus cel puțin următoarele tipuri de senzori: - senzor de mișcare; - senzor de înclinare; - senzor de impact; - senzor de zgomot; - senzor de temperatură; - senzor de lumină;

	- senzor de ceață; - senzor de ploaie; - senzor de ninsoare;
1.11	Trebuie să detecteze mișcarea și sensul de mișcare;
1.12	Unghiul de ajustare a detecției este de minim -80° maxim $+80^{\circ}$. Senzorul poate fi utilizat pentru a partaja evenimentele de detectare a mișcării și pentru a crea o funcție de avans luminos;
1.13	Trebuie să detecteze înclinarea stâlpului, pe care este montat corpul de iluminat ($\pm 90^{\circ}$, cu o toleranță de maxim 2°);
1.14	Trebuie să detecteze impactul (măsurare între 2 și până la 10G) și să transmită alertă de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea poziției stâlpului pe care este montat aparatul de iluminat echipat cu senzorul multifuncțional);
1.15	Trebuie să detecteze zgomotul (minim 60 dB și maxim 120 dB, cu precizie de maxim 3 dB) din jurul corpurilor de iluminat;
1.16	Va avea inclus un senzor de lumină pentru a măsura nivelurile de lumină ambientală din proximitatea corpului de iluminat;
1.17	Trebuie să detecteze condiții meteo: ceață, ploaie, ninsoare;
1.18	În conformitate cu standardul SR EN 13201 în condiții de ceață intensă, ploaie sau ninsoare dificultatea sarcinii de navigare crește de la sarcină ușoară la sarcină dificilă sau foarte dificilă, motiv pentru care senzorul trebuie să anuleze programul de dimming prestabilit;
1.19	Echipamentul trebuie să fie capabil să activeze sau să dezactiveze fiecare din senzori cu care este prevăzut în funcție de constrângerile de amplasament. De exemplu dacă senzorul este montat într-o zonă foarte zgomotoasă (ex.: șantier sau zonă din vecinătatea unei gări), senzorul de zgomot trebuie să poată fi oprit;
1.20	Echipamentul poate funcționa în mod autonom și astfel poate fi utilizat pentru controlul luminii în funcție de senzorul crepuscular sau pentru aplicații de iluminare la cerere, în care fluxul luminos este mărit atunci când este detectată o activitate sau poate trimite informații către platforma sistemului de telegestiune.
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerințelor;
3.2	Se va prezenta certificat de conformitate ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62368-1:2020 + A11:2020 + AC:2020, SR EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55011:2016 + A1:2017, SR EN IEC 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014, SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN 55035:2017, SR EN 61000-4-2:2009, SR EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2011, SR EN 61000-4-4:2013, SR EN 61000-4-5:2015, SR EN 61000-4-6:2014, SR EN 61000-4-8:2010, SR EN 61000-4-11:2005, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, SR EN 62262:2004, SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
4	Condiții de garanție și postgaranție
4.1	Condiții de garanție: minim 5 ani.
4.2	Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - minim 5 ani.
5	Alte condiții cu caracter tehnic
5.1	-

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 7
Utilajul, echipamentul tehnologic: Punct de aprindere trifazat cu Gateway
cu ieșiri monofazate/trifazate

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini
1	Parametri tehnici și funcționali
1.1	Domeniu de utilizare: controlul și monitorizarea de la distanță a sistemului de iluminat public;
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 400 Vca $\pm$ 10%;
1.3	Frecvența nominală: 50 Hz;
1.4	Curent de intrare: maxim 63 A/linie;
1.5	Tensiune nominală de ieșire: 230/400 Vca $\pm$ 10%;
1.6	Curent de ieșire: maxim 32 A/linie/ieșire;
1.7	Număr circuite de ieșire: minim 3;
1.8	Configurație de conectare: TN-C;
1.9	Clasa de izolație electrică: I;
1.10	Tensiune de comandă: 230 Vac, 12 Vdc;
1.11	Ciclu de funcționare: 100% (24 h/zi, 7 zile/săptămână)
1.12	Grad de protecție asigurat de carcasă: minim IP66;
1.13	Grad de protecție la impact: IK10;
1.14	Temperatura de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;
1.15	Tip carcasă: metalică;
1.16	Punctul de aprindere va avea inscripționat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a aparatului (100.000 ore), un cod QR prin scanarea căruia vor fi oferite principalele informații despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc). Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toată durata de viață a aparatului de iluminat, cu luarea în calcul a condițiilor de exploatare.
1.17	Montaj: pe stâlp / pe perete / soclu pe sol;
1.18	Echipare: senzor efracție, senzor lumină (crepuscular), ceas programator astronomic, gateway sistem de telegestiune și accelerometru;
1.19	Tip comunicație cu CMS: fără costuri legate de transmisiunea de date, tehnologie de comunicații în frecvență radio liberă cu rază lungă cuprinsă în intervalul 863÷873 MHz;
1.20	Sistemul oferă posibilitatea interogării programate sau la cerere a fiecărui punct de aprindere. Parametri tehnici și de stare monitorizați pentru fiecare punct de aprindere sunt: - Starea în care se află punctul de aprindere: pornit/oprit; - Starea și calitatea comunicației; - Raport de diagnosticare a elementelor componente ale punctului de aprindere (confirmarea funcționării sau defectării elementelor componente critice, contactori, siguranțe de putere, etc.); - Temperatură; - Număr ore de funcționare; - Factor de putere; - Frecvență; - Tensiune;

	- Putere activă; - Putere reactivă; - Putere aparentă; - Intensitatea curentului electric; - Energie activă; - Energie aparentă; - Energie reactivă; - Total energie activă; - Total energie aparentă; - Total energie reactivă; - Localizare - Coordonatele GPS (long/lat); - Gradul de inclinare a stalpului pe care este montat punctul de aprindere; - Nivelul de vibratii a punctului de aprindere; - Alerta de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea pozitiei stalpului pe care este montat punctul de aprindere); - Alerta utilizare defectuoasa sau interventie neautorizata; - Alerte privind depasirea parametrilor de functionare ale sistemului (supra/subtensiune, supra/subcurent) - Nivel iluminare ambientală (fotocelulă); - Tip control (manual, automat); - Nr. de linii de intrare/ieșire;
1.20	Se va pune la dispoziția beneficiarului o aplicație mobilă gratuită, disponibilă în Google Play și AppStore. Se va indica numele aplicației și modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractantă va verifica funcționalitatea conform cerințelor de mai jos. Aplicația va avea minim două funcțiuni principale: a) furnizare de date unice despre punctul de aprindere; b) introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat; Aplicația va furniza minim următoarele date ale punctului de aprindere: - Nume produs; - Cod produs; - Tensiunea de alimentare; - Curentul de intrare; - Tensiunea de ieșire; - Curentul de ieșire; - Număr circuite de ieșire; - Clasa de izolație; - Factorul de putere; - Data producției; - Gradul de etanșeitate IP; - Gradul de rezistență la impact IK; - Opțiunea de control; - Opțiuni de telemanagement; - Furnizeaza codurile de comandă pentru piese de schimb. Aplicația va permite introducerea a minim următoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat:

	- Introducerea locației de instalare; - Adăugarea de note referitoare la punctul de aprindere sau ansamblu (minim tip de stâlp, număr stâlp, etc); - Introducere de date despre istoricul operațiilor de mentenanță și reconfigurarea parametrilor; - Informațiile introduse referitoare la istoricul de mentenanță vor fi înregistrate de sistem și vor putea fi exportate în format *.csv sau similar. Totodată acestea vor putea fi importate pentru gestiune într- un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS). Aplicația va recunoaște individual fiecare punct de aprindere prin cel puțin una din următoarele variante: - introducerea în aplicație a unui cod unic al punctului de aprindere, furnizat și inscripționat pe acesta; - scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate împreună cu punctul de aprindere; Se va furniza în cadrul propunerii tehnice aplicația gratuită și un cod serial/cod QR/cod de bare a unui punct de aprindere existent, pentru verificarea funcțiunilor solicitate. Aceasta va trebui să respecte întru totul solicitările.
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj;
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producătorul punctului de aprindere din care să reiasă îndeplinirea cerințelor; si capturi de ecran pentru îndeplinirea cerințelor 1.19 si 1.20.
3.2	Se va prezenta certificat de conformitate a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune, conform directivelor esențiale ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2015, SR EN 61439-1:2012 - Anexa J, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, SR EN 62262:2004, SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
3.3	Se va prezenta raport de testare privind securitatea în funcționare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2015, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.4	Se va prezenta raport de testare privind securitatea în funcționare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439-1:2012 - Anexa J, pct. J 9.4.3 și pct. J 9.4.4 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.5	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru gradul de protecție IP66 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.6	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru gradul de protecție IK10 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.7	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru încercările la căldură uscată, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-2:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.

3.8	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru încercările la frig, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-1:2007, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
4	Condiții de garanție și postgaranție
4.1	Condiții de garanție: minim 5 ani.
4.2	Condiții post garanție: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - perioada de minim 5 ani.
5	Alte condiții cu caracter tehnic
5.1	-

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 8
Utilajul, echipamentul tehnologic: Sistem de telegestiune iluminat public

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini
1	Parametri tehnici și funcționali
1.1	Prin elementele sale componente (hardware și software), sistemul are capabilitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea, în parametri optimi, a rețelei de iluminat public a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO ₂ , de consum de energie electrică, de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemelor de iluminat public.
1.2	Sistemul de telegestiune are rolul de a monitoriza și controla de la distanță atât punctele de aprindere, cât și aparatele de iluminat, în mod individual sau în grup. Se va prezenta schema electrică de principiu a conectării gateway-ului la punctul de aprindere, din care să reiasă modalitatea de monitorizare și control a punctului de aprindere.
1.3	Informațiile despre starea aparatelor de iluminat, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o baza de date, împreună cu data, ora, indicativul și locația geografică a punctului luminos sau a punctului de aprindere.
1.4	Sistemul pune la dispoziție un mecanism automatizat de execuție, în cascadă, a scenariilor de funcționare ce au același moment de start pentru reducerea consumurilor.
1.5	Sistemul este disponibil utilizatori douăzeci și patru (24) de ore pe zi, șapte (7) zile pe săptămână.
1.6	Sistemul va permite actualizarea de software de la distanță fără costuri suplimentare.
1.7	Comunicația utilizează un algoritm de criptare personalizat ce asigură securitatea întregului sistem. De exemplu, comunicația între modulul central și serverul CMS este realizată în mod securizat, folosind protocoale standardizate, cu criptare AES 256 biți (sau similar).
1.8	Sistemul este scalabil și modular permițând gestionarea atât a unei zone restrânse, cât și a unei zone extinse la nivelul a unui număr nelimitat de aparate de iluminat pe aceeași platformă.

1.9	Sistemul va fi compatibil și va permite funcționarea și cu aparate de iluminat convenționale - va permite minim aprinderea / stingerea acestora precum și măsurarea consumului de energie a grupului de aparate de iluminat convenționale alocate unui punct de aprindere.
1.10	Consumul de energie este disponibil fie pe intervale de timp configurabile, fie la cerere, la nivel de sistem, localitate, zone/grupuri de dispozitive si dispozitiv. Totodata sistemul va putea genera reprezentări grafice comparative ale consumurilor de energie.
1.11	Sistemul permite generarea de statistici și rapoarte din datele stocate despre consumul de energie de la nivelul altor consumatori integrați în sistem (de exemplu: iluminat festiv, arhitectural etc.).
1.12	Sistemul permite generarea de statistici și rapoarte din datele stocate despre avariile generate de dispozitivele sistemului.
1.13	Sistemul permite utilizatorului stabilirea tipului de raport urmărit (consum energie, avarii), precum și a intervalelor de timp de interes sau a perioadelor ce se doresc a fi comparate.
1.14	Sistemul oferă posibilitatea interogării programate sau la cerere a fiecărui aparat de iluminat. Parametri tehnici și de stare monitorizați: - Starea în care se află aparatul de iluminat: pornit/oprit; - Starea și calitatea comunicației; - Temperatură; - Număr ore de funcționare; - Reglare flux luminos - Factor de putere; - Frecvență; - Tensiune; - Putere activă; - Putere reactivă; - Putere aparentă; - Intensitatea curentului electric; - Energie activă; - Energie aparentă; - Energie reactivă; - Total energie activă; - Total energie aparentă; - Total energie reactivă; - Localizare - Coordonatele GPS (long/lat); - Gradul de înclinare al aparatului de iluminat; - Nivelul de vibrații al aparatului de iluminat; - Alertă de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea poziției stâlpului pe care este montat aparatul de iluminat); - Nivel iluminare ambientală (fotocelulă);
1.15	Sistemul oferă posibilitatea interogării programate sau la cerere a fiecărui punct de aprindere. Parametri tehnici și de stare monitorizați pentru fiecare punct de aprindere sunt: - Starea în care se află punctul de aprindere: pornit/oprit; - Starea și calitatea comunicației; - Raport de diagnosticare a elementelor componente ale punctului de aprindere (confirmarea funcționării sau defectării elementelor componente critice, contactori, siguranțe de putere, etc.);

	- Temperatură; - Număr ore de funcționare; - Factor de putere; - Frecvență; - Tensiune; - Putere activă; - Putere reactivă; - Putere aparentă; - Intensitatea curentului electric; - Energie activă; - Energie aparentă; - Energie reactivă; - Total energie activă; - Total energie aparentă; - Total energie reactivă; - Localizare - Coordonatele GPS (long/lat); - Gradul de înclinare a stâlpului pe care este montat punctul de aprindere; - Nivelul de vibrații a punctului de aprindere; - Alerta de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea poziției stâlpului pe care este montat punctul de aprindere); - Alertă utilizare defectuoasă sau intervenție neautorizată; - Alerte privind depășirea parametrilor de funcționare ale sistemului (supra/subtensiune, supra/subcurent) - Nivel iluminare ambientală (fotocelulă); - Tip control (manual, automat); - Nr. de linii de intrare/ieșire;
1.16	Sistemul permite configurarea de valori limită pentru parametrii monitorizați sub formă de intervale numerice și asocierea unuia sau mai multor astfel de intervale la un tip de alertă. Sistemul este capabil să alerteze utilizatorul asupra unui eventual consum neautorizat de energie electrică din rețeaua de iluminat public.
1.17	Controlul și gestiunea sistemului de telegestiune trebuie să se realizeze 24h/24h, 7 zile din 7, de pe un calculator/laptop din dispecerat, printr-o aplicație web-based, cât și prin dispozitive mobile (telefoane mobile/tablete), indiferent dacă acestea utilizează Android sau iOS, cu sau fără conectarea acestor terminale la internet în momentul utilizării aplicațiilor. Aceste aplicații vor îndeplini funcții specifice fiecărui utilizator în parte, fie ca acesta este administratorul sistemului sau un tehnician de instalare/ mentenanță.
1.18	Sistemul va păstra un istoric cu alertele și avariile înregistrate în sistem, precum și evenimente declanșatoare, împreună cu data producerii lor și va permite accesarea acestora prin interfața utilizator pentru o perioadă prestabilită.
1.19	Sistemul va păstra un istoric cu valorile consumurilor de energie și va permite accesarea acestora prin interfața utilizator pentru o perioadă prestabilită.
1.20	Sistemul permite consultarea online, cât și offline (cu sau fără conectarea terminalului la internet), a propriei poziții geografice pe harta, în timp real, cât și localizarea pe teren a tuturor dispozitivelor sistemului, funcționale sau avariate.

1.21	În aplicație, atât instalatorii cât și tehnicienii de mentenanță pot: - controla ON-OFF punctele de aprindere pe fiecare linie electrică în parte; - controla ON-OFF și modifica gradul de iluminare (dimming) al aparatelor de iluminat; - citi parametri electrici și de stare pentru fiecare punct de aprindere și pe fiecare linie electrică în parte; - citi parametri electrici și de stare pentru fiecare aparat de iluminat în parte; - interoga statusului dispozitivelor aflate în proximitatea terminalului mobil. - adăugarea de noi dispozitive în sistem sau înlocuirea unora existente - diagnoza liniei de comunicații sau semnal. Funcțiile aplicației trebuie să fie disponibile fără conectarea terminalului la internet, pentru accesibilitate în orice zonă, indiferent de acoperirea GSM 4G/5G.
1.22	În cazul unei defecțiuni identificate la nivelul sistemului, utilizatorii cu rol în soluționarea acestora vor fi informați imediat prin email, și/sau prin Interfața aplicației despre apariția unei noi avarii.
1.23	Fiecare notificare privind o avarie înregistrată în sistem permite tehnicianului localizarea imediată a dispozitivului defect pe hartă.
1.24	Pe parcursul instalării dispozitivelor pe teren, în aplicația Web vor fi afișate pe harta simbolurile specifice și statusul dispozitivelor instalate sau în curs de instalare.
1.25	Instalatorul poate consulta harta și vizualiza poziția sa geografică, fără a fi necesară conexiunea la Internet și poate instala offline din aplicație dispozitivele prin scanarea codurilor de bare sau QR aferente, cu ajutorul telefonului.
1.26	Funcția de focalizare (zoom) permite utilizatorului și o imagine de ansamblu a numărului și localizării dispozitivelor instalate pe teren, prin gruparea lor în clustere.
1.27	La selecția unui punct de aprindere, utilizatorul poate vizualiza pe harta inclusiv linia de comunicație principală și relaționarea dintre dispozitivele asociate liniilor.
1.28	La selecția unui aparat de iluminat de pe harta se vizualizează linia și punctul de aprindere din care este alimentat acesta, precum și aparatele de iluminat vecine lui.
1.29	Utilizatorul poate crea zone de interes (intersecții, treceri de pietoni, parcuri, alei pietonale, artere de trafic intens, parcuri), la care pot fi alocate oricâte și oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control. În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri.
1.30	Controlul automat are la bază /programele sau scenariile de funcționare standard sau specifice, definite de către utilizator, de la nivelul întregului sistem controlat până la nivelul unui aparat de iluminat individual.
1.31	Control manual permite controlul sistemului de la distanță, prin intermediul comenzilor executate de către utilizator prin aplicația web, sau mobilă, după caz.
1.32	Trecerea în modul de comandă manuală se setează pentru o perioadă limitată de timp, după care sistemul trece în modul de comandă automată.
1.33	Permite interconectarea cu o platformă de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);

1.34	Sistemul include mecanisme de sincronizare automată a ceasului CMS (Central Management Software) și a timezone-ului cu toate echipamentele de control din teren, conform cu poziția geografică a localitatii unde va fi instalat.
1.35	Sistemul permite setarea unor calendare de functionare la nivel de aparat de iluminat si la nivel de punct de aprindere. In conditiile pierderii comunicatiei cu serverul, echipamentele trebuie sa functioneze automat dupa ultimul calendar prestabilit.
1.36	Sistemul permite definirea programului de functionare standard la nivelul sistemului, precum si configurarea in avans a unor zile speciale/perioade cu program diferit de cel standard (Zilele municipiului/ oraș/ comuna, Paște, Crăciun etc).
1.37	In mod standard, la nivel de sistem (valabil pentru intreaga rețea) aprinderea/stingerea se realizează in functie de calendarul astronomic valabil in ziua de referinta cu o eventuala marja +/- aplicata la timpul de apus/rasarit. (de exemplu: cu 30 de minute inainte de apusul soarelui, cu 30 de minute dupa rasaritul soarelui).
1.38	În cazul defectarii echipamentelor, cu rezultat pierderea definitiva a informatiilor legate de calendarul de functionare, ceasul astronomic și/sau fotocelula incorporata în punctele de aprindere vor prelua controlul pentru a porni și opri corpurile de iluminat, evitând astfel o întrerupere completă a iluminatului stradal pe timp de noapte.
1.39	Din ratiuni de securitate, odata descarcate din magazinele Play si AppStore, aplicatiile mobile vor putea fi folosite doar de pe terminalele mobile prevalidate initial in cadrul sistemului. De asemenea, oricand pe durata de utilizare, aceste terminale pot fi invalidate de catre administratorul sistemului, accesul la functionalitatile sistemului fiind restrictionate odata cu invalidarea.
1.40	Stocarea si prelucrarea datelor se va face pe un server local, cu circuit închis, fără costuri suplimentare pentru servicii tip cloud sau cloud computing.
1.41	Accesul se face pe baza de Nume Utilizator, Parola si Autentificare în Doi Pași, cu generare de cod de acces unic, prin email si/sau SMS.
1.42	Sistemul va avea în componența sa echipamente care, prin funcționarea lor, nu generează costuri suplimentare pentru citirea și transmiterea datelor.
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranță
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerințelor;
3.2	Se va prezenta certificat de conformitate pentru intreg sistemul de telegestiune, conform directivelor esențiale ce va confirma că sistemul de telegestiune cu toate elementele sale componente (controller punct luminos, punct de aprindere cu telegestiune și gateway) respectă următoarele standarde: SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2012, SR EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55011:2016 + A1:2017, SR EN IEC 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014, SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN 55035:2017, SR EN 61000-4-2:2009, SR EN 61000-4-3:2006 + A1:2018 + A2:2011, SR EN 61000-4-4:2013, SR EN 61000-4-5:2015, SR EN 61000-4-6:2014, SR EN 61000-4-8:2010, SR EN 61000-4-11:2015, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, 62262:2004, SR EN

	60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
3.3	Pentru fiecare funcție solicitată în cadrul fișei tehnice cu excepția punctelor de la 1.4 la 1.8, 1.31, 1.33, 1.34, 1.38, 1.39, 1.40 și 1.42 se vor prezenta capturi dintr-o aplicație implementată.
3.4	Sistemul de telegestiune propus trebuie să fie compatibil TALQ sau similar pentru interoperabilitate prin API standard TALQ cu alte sisteme Smart City. Soluția oferită va apărea pe pagina de internet a consorțiului TALQ la secțiunea produse certificate https://www.talq-consortium.org/certified-products.html . Pentru platforme/consorții/alianțe similare TALQ se va demonstra apartenența și similaritatea.
3.5	Se va prezenta audit de securitate cibernetică și test de penetrare a aplicației oferite eliberate de un organism atestat de către Directoratul Național de Securitate Cibernetică (DNSC). Organismul atestat va apărea în Registrul național al auditorilor de securitate cibernetică.
4	Condiții de garanție și postgaranție
4.1	Condiții de garanție: componente sistem de telegestiune - minim 5 ani. Se vor asigura actualizări de software gratuite pe durata de garanție.
4.2	Condiții post garanție: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - perioada de minim 5 ani. Actualizări de software disponibile contracost în perioada de post garanție – perioada de minim 5 ani.
5	Alte condiții cu caracter tehnic
5.1	Se va pune la dispoziție un serviciu de asistență telefonică și online gratuit, în limba română, cu scopul ghidării instalatorului și a utilizatorului atât în perioada de instalare cât și în perioada de garanție. Se vor prezenta modalitățile de acordare a serviciului de asistență tehnică (website, număr de telefon, email, etc.), timpii de răspuns medii.
5.2	Autoritatea contractantă va putea verifica principalele funcționalități ale sistemului de telegestiune. În acest sens, se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune oferită, disponibilă în magazinele Play și AppStore, cât și în format web-based, pentru a putea fi verificată corespondența cerințelor din documentația de atribuire cu sistemul oferit. Se vor prezenta datele de autentificare (user și parola) și linkul pentru rularea contului demo.

Aparatul de iluminat stradal echipate cu surse LED se va monta astfel încât se vor realiza parametrii luminotehnici corespunzatori claselor de circulație rutieră M4, M5, M6.

La efectuarea calculelor luminotehnice au fost luate în calcul următoarele :

- factorul de mentinere va fi de minim 90% ;
- factorul de reflexie asfaltică se va considera 0.07 ;
- distanța de la bordura : 1-3 m ;
- Configurația strazii martor este :

- | | |
|-------------------------|------------|
| - clasa de iluminat | M4,M5,M6 ; |
| - latime strada | 6-14 m ; |
| - benzi de circulatie | 2 |
| - distanta intre stalpi | 25-35m; |

Rezultatele acestor proiecte vor respecta cerintele impuse de SR 13201.

3.3. Costurile estimative ale proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune.

Costul estimativ al investiției s-a calculat pe baza soluțiilor tehnice ale proiectului urmărind fiecare categorie de lucrări care participă la realizarea obiectivului final. Valoarea totală a investiției pentru proiectul propus este detaliată în devizul anexat acestei documentații (vezi devize generale)

Consideram investiția realizabilă în ipoteza finanțării din fondul AFM SI bugetul local ;
costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

Estimarea acestei valori a avut în vedere aprecierea costurilor pentru următoarele activități:

- proiectarea tehnica:
 - studii de teren (analiză energetică - inventariere);
 - solutionare, proiectare instalatii electrice, proiectare luminotehnica si de executie;
 - avize, acorduri, autorizari, taxe (daca este cazul);
 - consultanta si asistenta tehnica;
 - verificari pe specialitati.
 - investitii in echipamente de iluminat, accesorii, consumabile, elemente de retea;
 - lucrari de executie potrivit programarii, incluzand manopera, transport, depozitare, manipulare;
 - refacerea cadrului natural si alte lucrari de protectia mediului;
 - probe tehnologice, incercari la receptie, darea in folosinta;
 -
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.**

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

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

- întreținere
- și
- administrare.

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

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

Ce este inclus in costurile operaționale?

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

3.3.1. Costurile CapEx estimate pentru realizarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune, cu luarea în considerare a costurilor unor proiecte similare ori a unor standarde de cost pentru proiecte similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

Costurile de capital (CAPEX) aferente activității reglementate includ costurile legate de:

a) achiziția sau producția/realizarea imobilizărilor corporale și necorporale;

g) dobânzile, comisioanele bancare și diferențele de curs valutar aferente creditelor pentru finanțarea imobilizărilor corporale și necorporale puse în funcțiune, dacă nu sunt incluse în valoarea inițială a acestora. Dobânzile, comisioanele bancare și diferențele de curs valutar, aferente creditelor pentru finanțarea imobilizărilor corporale și necorporale puse în funcțiune, sunt recunoscute în CAPEX dacă creditele pentru care acestea sunt plătite finanțează construcția unor active până la punerea acestora în funcțiune. Aceste sume pot fi incluse în valoarea activului sau pot fi evidențiate separat și capitalizate, pentru a fi incluse în valoarea bazei de active reglementate RAB, la începutul perioadelor de reglementare;

Nu sunt considerate costuri de capital (CAPEX):

a) imobilizările corporale reprezentând bransamentele, cu excepția celor realizate ca urmare a unor lucrări de modernizare/reabilitare/înlocuire și a contoarelor/echipamentelor și/sau sistemelor de măsurare;

Costurile CapEx ale investiției se găsesc in Anexa 1-devizul general, atasata prezentei documentatii.

Costurile estimative de operare CopEx pe durata normată de viață/de amortizare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune.

Costurile operaționale (OPEX) includ:

a) cheltuielile cu materiile prime, materialele și altele asemenea;

- b) cheltuielile cu energia, combustibilii, apa;
- c) cheltuielile cu personalul - salarii, prime și alte drepturi acordate conform prevederilor legale în vigoare;
- d) cheltuielile cu întreținerea, verificarea și reparațiile curente, realizate în regie proprie sau de către terți; cheltuielile pentru înlocuirea unor părți sau componente ale activelor imobilizate, neamortizate integral conform regulilor privind amortizarea reglementată, dacă prin înlocuire nu se realizează modernizarea, creșterea capacității și/sau a siguranței în funcționare ori prelungirea duratei de viață a respectivului activ imobilizat. În această categorie sunt incluse lucrările de întreținere și reparații.
- e) cheltuielile de reclamă, publicitate;

3.3.2. Costurile estimative de operare CopEx pe durata normată de viață/de amortizare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

Atasat prezentei documentatii

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiu topografic

Atasat la documentatie

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

Atasat la documentatie

- studiu hidrologic, hidrogeologic

Nu este disponibil în această etapă de elaborarea a studiului de fezabilitate.

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

Echipamentele propuse în acest studiu sunt cele mai performante echipamente și au o eficiență ridicată,

- studiu de trafic și studiu de circulație

Nu este disponibil în această etapă de elaborarea a studiului de fezabilitate.

- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică

Nu este cazul

- studiu peisagistic în cazul proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune care se referă la amenajări spații verzi și peisajere

Nu este cazul.

- studiu privind valoarea resursei culturale

Nu este cazul.

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Graficul de realizare al investiției se regăsește în Anexa 3-graficul de realizare al investiției. Perioadele de execuție a lucrărilor i se vor adăuga perioadele necesare pregătirii achizițiilor, derulării acestora și celorlalte activități necesare implementării proiectului.

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)

Scenarii propuse pentru modernizarea sistemului de iluminat public sunt următoarele :

Scenariul 1 - Lucrări de modernizare și eficientizare prin montarea de aparate de iluminat stradal cu tehnologie LED, cleme și console montaj pe stalp, extinderea rețelei de iluminat cu stalpi metalici și implementarea unui sistem de telegestiune

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi existente ;
- Demontarea consolelor vechi ;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi ;
- Demontarea clemelor de legatură vechi ;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED dimensionate conform calculului lumino-tehnic și ținând cont de caracteristicile stăzii și încadrarea lumino-tehnică ;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 1 - având putere nominală de 30 W în număr de 435 bucăți prin următoarele lucrări:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradală
 - d. Efectuare legatură electrică
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 2 - având putere nominală de 60 W în număr de 296 bucăți prin următoarele lucrări:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradală
 - d. Efectuare legatură electrică
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 3 - având putere nominală de 80 W în număr de 65 bucăți prin următoarele lucrări:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradală
 - d. Efectuare legatură electrică
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 4 - având putere nominală de 100 W în număr de 4 bucăți prin următoarele lucrări:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradală
 - d. Efectuare legatură electrică
- Realizare LES iluminat public;

- Montare stalpi metalici+fundații în număr de 497 bucăți;
- Efectuare legătură electrică
- Montare instalație de împământare;
- Realizarea legăturii electrice în rețeaua proiectată de joasă tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protecție și derivatie ;
- Realizarea alimentării cu energie electrică a aparatelor de iluminat cu LED din rețelele de iluminat existente utilizând cablu CYYF 3x1.5mm² ;
- Sortarea și transportul reziduurilor rezultate către depozite specializate ;
- Transport reziduuri către zone special amenajate pentru valorificare și depozitare ;
- Montarea și instalarea sistemului de telegestiune prin următoarele lucrări:
- Montarea concentratoarelor de date zonale în zona punctelor de aprindere
- Instalarea unui software specific
- Probe și măsuratori pentru PIF ;
- Aducere la starea inițială a drumurilor și spațiilor verzi – dacă este cazul

Operațiile principale de realizare a lucrărilor vor consta în etape ce vor fi executate de către personalul firmelor specialitate și autorizate pentru fiecare tip de lucrare în parte, astfel :

1. Pichetarea traseului lucrării - executarea lucrării – etape

Pichetarea traseului lucrării se realizează de către șeful de lucrare pe baza planului din proiectul de execuție utilizând reperele fizice existente în teren (borduri, clădiri etc), iar în lipsa acestora se vor utiliza țarusi din lemn pentru spațiile verzi și însemne pe pavaj cu creta sau cu vopsea.

În urma pichetării se va stabili poziționarea aparatelor de iluminat .

Dacă se consideră necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate se pot executa o serie de verificări, stabilindu-se soluțiile care se impun împreună cu proiectantul, beneficiarul investiției și reprezentantul rețelei.

La pichetarea în execuție se vor respecta distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 și SR 8591 și anume:

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

Demontarea corpurilor și a consolelor se va realiza utilizând un utilaj PRB astfel :

- Se poziționează utilajul în dreptul stălpului unde urmează a se lucra având în vedere ca bratul să ajungă până la locul de montaj; poziționarea și calarea autoutilajului se realizează de către conducătorul acestuia conform specificațiilor din cartea tehnică;
- Se pun mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă): panoul și banda de avertizare;
- Electricianul se urcă în cos cu sculele necesare intervenției, echipat cu cască de protecție și cu centură simplă sau complexă;
- Se pun în cosul utilajului corpurile, consolele și clemele (serie sau derivatie) care trebuie montate;

- In cazul consolelor cu inaltimea mai mare de 2,5m, in cos se va urca si soferul pentru a ajuta la montaj (echipat cu casca si centura de protectie);
- Personalul din cosul autoutilajului isi fixeaza centura simpla sau complexa la bulonul nacelei;
- Electricianul se ridica cu autoutilajul in pozitia de lucru si verifica lipsa tensiunii de alimentare cu indicatorul de tensiune sau cu un aparat de masura pus pe scala de minim 400Vca;
- Electricianul deconecteaza din reseaua aeriana cablul de alimentare al corpului; in cazul in care reseaua de iluminat este subterana aceasta operatie nu se executa;
- Deconecteaza din cleva corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Demonteaza corpul de iluminat si il aseaza in cosul autoutilajului;
- Se desface legatura consolei la instalatia de impamantare;
- Demonteaza consola si o aseaza in cosul autoutilajului;
- Monteaza noua consola;
- Se executa legatura consolei la instalatia de impamantare;
- Monteaza corpul de iluminat si conecteaza in cleva corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Reface legaturile electrice din reseaua aeriana pentru alimentarea corpului de iluminat;
- Dupa terminarea interventiei executantul coboara de la pozitia de lucru;
- Soferul ridica mijloacele folosite pentru delimitarea materiala a zonei de lucru (loc de muncă);
- Soferul decalaza autoutilajul si echipa se deplaseaza catre urmatoarea locatie.

Nota: se admite deplasarea utilajului cu electricianul in cos, numai pe distante scurte (intre 2 stalpi consecutivi). Electricianul va sta in picioare cu fata la directia de mers, cu mainile pe cos si cu centura legata. Viteza de deplasare a utilajului va fi de maxim 5 km/h.

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

- Se introduce in bratul consolei cablul de alimentare al corpului echipat cu controler (cand consola are mai multe brate se introduc cabluri pe fiecare brat) ;
- Se fixeaza pe stalp colierele/clemele la distantele prevazute in tehnologia de montaj specifica;
- Se pune bratul consolei in coliere/cleme;
- Se regleaza alinierea si verticalitatea consolei ;
- Se strang suruburile de prindere ale bratului si ale colierelor pe stalp;
- Se blocheaza suruburile cu un moment de 0,5-0,7 daNm, sau in lipsa cheii dinamometrice, strangerea se va realiza astfel incat ansamblul sa fie bine fixat, pentru a nu fi posibila rotirea consolei sub actiunea vantului;
- Se face legatura electrica intre consola si nulul de protectie al retelei printr-o cleva de legatura sau cu bulonul de impamantare al stalpului;
- Capetele terminale si legaturile electrice la retea se vor realiza dupa montarea corpului de iluminat.

4.Realizare LES iluminat public,

- Activitatea consta in montarea de cablu subteran de alimentare.
- Cablurile se pozeaza in santuri intre doua straturi de nisip de circa 10 cm fiecare,

peste care se pune un dispozitiv avertizor (de exemplu, benzi avertizoare si/sau placi

avertizoare) si pamant rezultat din sapatura (din care s-au indepartat toate corpurile care

ar putea produce deteriorarea cablurilor).

- Se admite acoperirea cablurilor din sant cu pamant prelucrat (selectionat din stratul superficial al taluzului, astfel incat granulatia sa nu depaseasca 30 mm, fara pietre, bolovani sau alte corpuri straine) si compactat prin burare pana se obtine o grosime de 10÷15 cm si o suprafata neteda si fara fisuri; stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi , de asemenea, bine compactat prin burare.

5. Montare stalpi metalici iluminat public,

- Se vor trasa gropile;
- Se vor sapa gropile si se vor sprijini peretii;
- Realizarea de epuimente (daca este cazul);
- Se vor fixa tevilor din PVC pentru intrarea/iesirea cablurilor;
- Se vor pozitiona si se fixeaza cofrajele si armaturile de fundatie, daca este cazul;
- Se pozitioneaza stalpul in aliniament cu macaraua
- Se vor toarna betonul;
- Se extrag cofrajele
- Se vor realiza scivisirii partii superioare si laterale a fundatiei din beton;
- Se elibereaza stalpul si se verifica aliniamentul
- Se decaleaza utilajul
- Se executa conexiunile electrice in cutia de conexiuni
- Se va nivela terenul din jurul fundatiei.

6. Montare instalatie de impamantare

- se monteaza platband electrod orizontal al inst. de impamantare, pe fundul santului,
- se monteaza electrozii vertical prin batere de a lungul santului,
- se fac legaturi de impamantare la stalpii metalici,
- se fac masuratori ai rezistentei de dispersie.

7. Montarea sistemului de telegestiune, etape de realizare :

- montarea concentratoarelor zonale in zona punctelor de aprindere;
- conectarea la rețeaua electrică ;
- instalarea sistemului de operare
- configurarea sistemului de telegestiune

8. Realizarea de instalatii de legare la pamant, etape de realizare :

Pentru asigurarea protecției împotriva accidentelor prin atingere indirectă, fiecare parte metalică va fi legată la o priză de pământ cu unul sau mai mulți electrozi (3 electrozi).
Măsurarea rezistenței de dispersie a fiecărei prize de pământ se realizează cu aparatul după ce au fost bătute electrozii. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei nelegate trebuie să fie sub 4Ω .

În cazul când nu se obține valoarea de maxim 4Ω , se vor verifica contactele clemelor tip crocodil după care se reface măsurătoarea.

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

9. Verificările și măsurătorile înainte de punerea sub tensiune a rețelei electrice

Seful de lucrare va verifica în mod deosebit următoarele :

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

Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

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

Aparatul de iluminat stradal echipat cu surse LED se va monta astfel încât să realizeze parametrii luminotehnici corespunzători claselor de circulație rutieră.

La efectuarea calculelor luminotehnice au fost luate în calcul configurația străzilor.

Rezultatele acestor proiecte vor respecta cerințele impuse de SR 13201-2015.

SITUATIE PROIECTATA-SCENARIUL 1

Nr. crt	CARTIER VETERANI-SCENARIUL 1 NERECOMANDAT	Lungime retea (ml.)	Stâlp echipat cu 1XCIL			Stâlp echipat cu 2XCIL	Stâlp echipat cu 3XCIL	Stâlp echipat cu 4XCIL	Tip corp lampă/putere/număr				Numar total CIL
			h=6 m (buc.)	h=8 m (buc.)	h=9 m (buc.)				TIP 1 LED 30W	TIP 2 LED 60W	TIP 3 LED 80W	TIP4 LED 100W	
	MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC												
1	STRADA MARESAL ALEXANDRU AVERESCU	1440	4	0	44	0	0	0	4	0	44	0	48
2	PRELUNGIREA STRADA MESTERUL MANOLE	630	0	0	21	0	0	0	0	0	21	0	21
3	STRADA FANTANELOR	1140	0	38	0	0	0	0	38	0	0	0	38
4	STRADA COMARNIC	750	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	25
5	STRADA MUGURULUI	990	0	33	0	0	0	0	33	0	0	0	33
6	STRADA HATMAN LUCA ARBORE	1020	0	34	0	0	0	0	34	0	0	0	34
7	STRADA MESTERUL MANOLE	540	0	18	0	0	0	0	18	0	0	0	18
8	STRADA VISINELOR	120	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4
9	STRADA TRACTORULUI	570	0	19	0	0	0	0	19	0	0	0	19
	TOTAL	7200	4	171	65	0	0	0	175	0	65	0	240

78

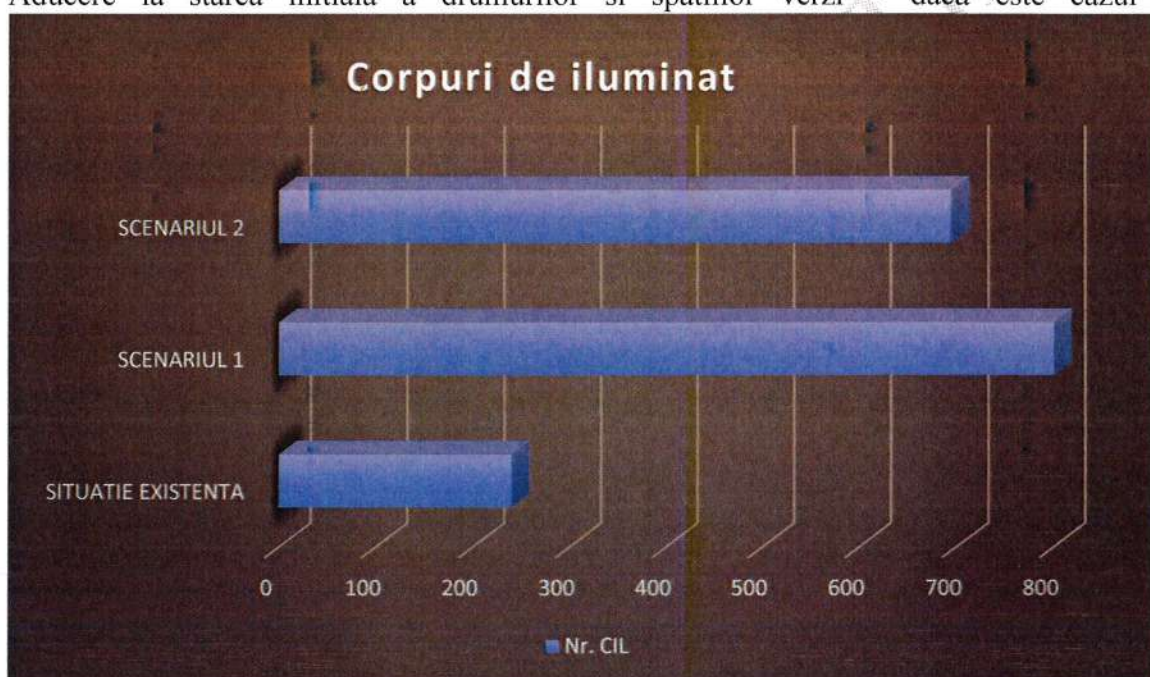
19	STRADA GENERAL GEORGE CONSTANTIN+ ALEEA PROPUSA	308	0	10	0	1	0	0	8	4	0	0	12
20	STRADA GENERAL STEFANESCU AMZA	140	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	5
21	STRADA GEN ANGHELESCU GHEORGHE	224	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	8
22	STRADA ALEEA GENIULUI	112	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4
23	STRADA ALEEA CAVALERIEI	112	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4
24	STRADA ALEEA AVIATIEI	112	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4
25	STRADA ALEEA INFANTERIEI	112	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4
26	PRELUNGIREA STRADA MESTERUL MANOLE	1008	0	8	28	0	0	0	8	28	0	0	36
	TOTAL	12908	0	418	28	40	10	1	260	296	0	4	524
	TOTAL GENERAL	20108	0	418	28	40	10	1	435	296	65	4	800

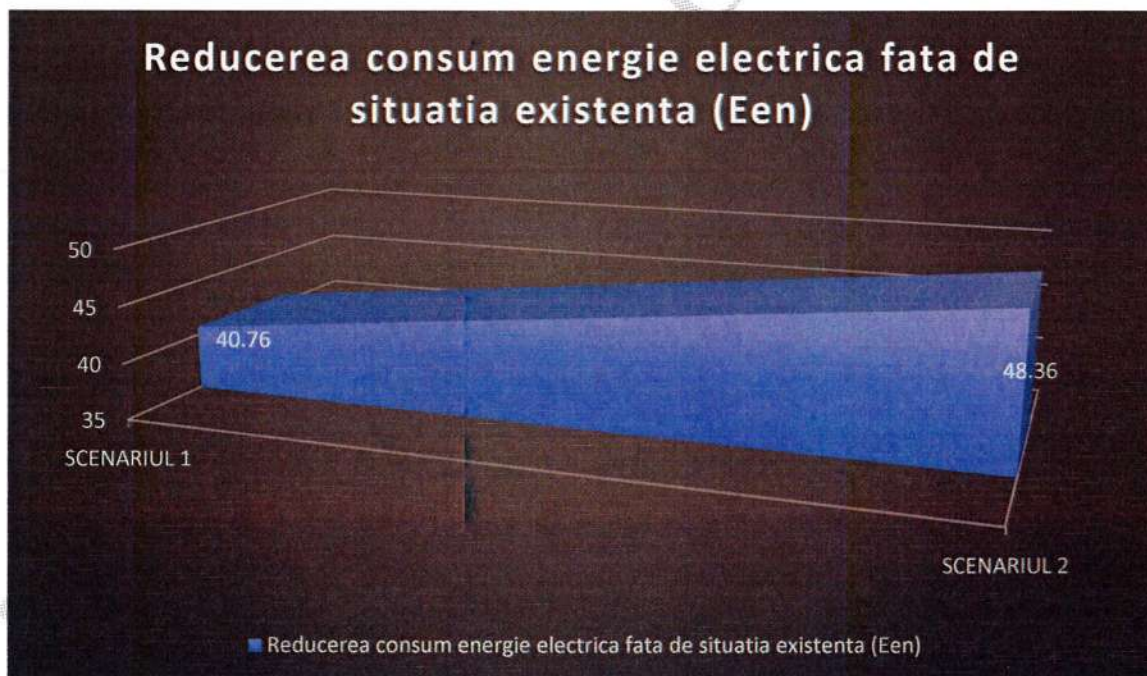
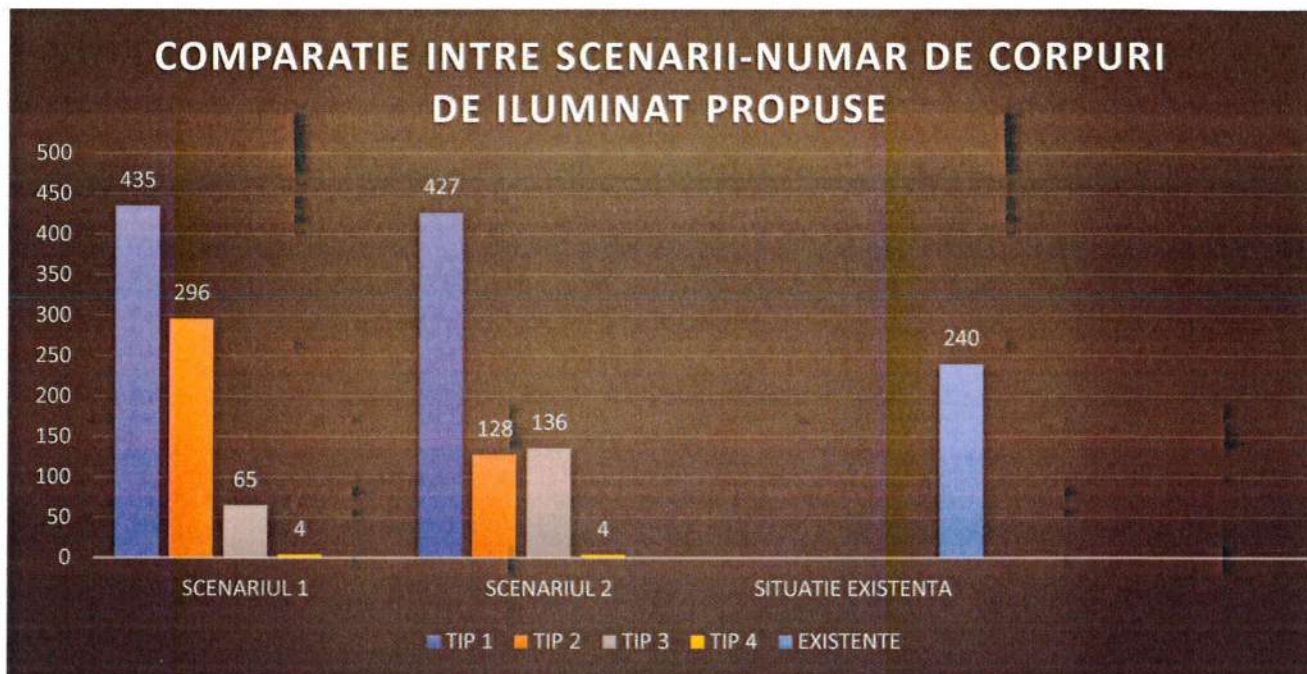
Nr. crt	CARTIER VETERANI-SCENARIUL 1 NERECOMANDAT	Lungime retea (ml.)	Stâlp echipat cu 1XCIL (buc.)	Stâlp echipat cu 2XCIL (buc.)	Stâlp echipat cu 3XCIL (buc.)	Stâlp echipat cu 4XCIL (buc.)	Tip corp lampă/putere/număr				Numar total CIL
							TIP 1	TIP 2	TIP 3	TIP 4	
							LED	LED	LED	LED	
1	MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC	7200	240	0	0	0	30W	60W	80W	100W	240
2	EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC	12908	446	40	10	1	175	0	65	0	560
TOTAL		20108	686	40	10	1	435	296	65	4	800
							497				800

Scenariul 2 - Lucrari de modernizare si eficientizare prin montarea de aparate de iluminat stradal cu tehnologie LED, cleme si console montaj pe stalp, extinderea retelei de iluminat cu stalpi metalici si implementarea unui sistem de telegestiune

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi existente ;
- Demontarea consolelor vechi ;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi ;
- Demontarea clemelor de legatura vechi ;
- Montarea de console de sustinere a aparatelor de iluminat cu LED dimensionate conform calculului lumino-tehnic si tinand cont de caracteristicile strazii si incadrarea lumino-tehnic ;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 1 - avand putere nominala de 30 W in numar de 427 bucati, prin urmatoarele lucrari:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala
 - d. Efectuare legatura electrica
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 2 - avand putere nominala de 60 W in numar de 128 bucati, prin urmatoarele lucrari:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala
 - d. Efectuare legatura electrica
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 3 - avand putere nominala de 80 W in numar de 136 bucati, prin urmatoarele lucrari:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala
 - d. Efectuare legatura electrica
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 4 - avand putere nominala de 100 W in numar de 4 bucati, prin urmatoarele lucrari:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala
 - d. Efectuare legatura electrica
- Realizare LES iluminat public;
- Montare stalpi metalici+fundatii in numar de 392 bucati;
- Efectuare legatura electrica;
- Montare instalatie de impamantare;
- Realizarea legaturii electrice in reseaua proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;

- Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparateelor de iluminat cu LED din rețelele de iluminat existente utilizand cablu CYYF 3x1.5mmp ;
- Sortarea si transportul reziduurilor rezultate catre depozite specializate ;
- Transport reziduuri catre zone special amenajate pentru valorificare si depozitare ;
- Montarea și instalarea sistemului de telegestiune prin următoarele lucrări:
- Montarea concentratoarelor de date zonale in zona punctelor de aprindere
- Instalarea unui software specific
- Probe si masuratori pentru PIF ;
- Aducere la starea initiala a drumurilor si spatiilor verzi – daca este cazul





CARTIER VETERANI-SCENARIUL 2 RECOMANDAT													
Nr. crt	Strada	Lungime rețea aproximativ (ml.)	Stâlp echipat cu 1XCIL			Stâlp echipat cu 2XCIL h=8 m (buc.)	Stâlp echipat cu 3XCIL h=8 m (buc.)	Stâlp echipat cu 4XCIL h=9 m (buc.)	Tip corp lampă/putere/număr				Numar total CIL
			h=6 m	h=8 m	h=9 m				TIP 1	TIP 2	TIP 3	TIP4	
			(buc.)	(buc.)	(buc.)				LED	LED	LED	LED	
									30W	60W	80W	100W	
	MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC												
1	STRADA MARESA ALEXANDRU AVERESCU	1440	4	0	44	0	0	0	4	0	44	0	48
2	PRELUNGIREA STRADA MESTERUL MANOLE	630	0	0	21	0	0	0	0	0	21	0	21
3	STRADA FANTANELOR	1140	0	38	0	0	0	0	38	0	0	0	38
4	STRADA COMARNIC	750	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	25
5	STRADA MUGURULUI	990	0	33	0	0	0	0	33	0	0	0	33
6	STRADA HATMAN LUCA ARBORE	1020	0	34	0	0	0	0	34	0	0	0	34
7	STRADA MESTERUL MANOLE	540	0	18	0	0	0	0	18	0	0	0	18
8	STRADA VISINELOR	120	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4
9	STRADA TRACTORULUI	570	0	19	0	0	0	0	19	0	0	0	19
	TOTAL	7200	4	171	65	0	0	0	175	0	65	0	240
	EXTINDERI ILUMINAT PUBLIC												
1	STRADA SLT MARIUS DANIEL FRIPIS + ALEE	196	0	7	0	0	0	0	7	0	0	0	7

2	STRADA PRELUNGIREA LANULUI	616	0	3	0	14	4	1	0	43	0	4	47
3	STRADA ION JALEA	728	0	26	0	0	0	0	0	0	26	0	26
4	PRELUNGIREA TRACTORULUI	336	0	0	0	9	3	0	0	27	0	0	27
5	STRADA GENERAL DE BRIGADA IOAN EREMIA	1288	0	46	0	0	0	0	46	0	0	0	46
6	STRADA GEN LT MOCULSCHI LEONARD	896	0	19	0	11	2	0	6	41	0	0	47
7	STRADA COMANDOR CONSTANTIN BIBI COSTACHESCU	1260	0	45	0	0	0	0	0	0	45	0	45
8	STRADA ALEEA VETERANILOR	896	0	27	0	4	1	0	31	7	0	0	38
9	STRADA GENERAL IOAN DRAGALINA	1008	0	36	0	0	0	0	36	0	0	0	36
10	STRADA LT (r) HORIA HULUBEI	672	0	24	0	0	0	0	24	0	0	0	24
11	STRADA GEN MR TOMA ZOTTER	504	0	18	0	0	0	0	12	6	0	0	18
12	STRADA CONTRAAMIRAL HORIA MACELARIU	588	0	21	0	0	0	0	21	0	0	0	21
13	STRADA COMANDOR GHE. MOCANU	308	0	11	0	0	0	0	11	0	0	0	11
14	STRADA GEN CONSTANTIN HIRJEU	168	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0	6
15	STRADA BARBU DANESCU	140	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	5
16	STRADA ALEEA MECANIZARE	56	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2
17	STRADA ALEEA VANATORII DE MUNTE	84	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3
18	STRADA ALEEA TRANSMISIUNII	112	0	3	0	1	0	0	5	0	0	0	5
19	STRADA GENERAL GEORGE CONSTANTIN+ ALEEA PROPUSA	308	0	10	0	1	0	0	8	4	0	0	12
20	STRADA GENERAL STEFANESCU AMZA	140	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	5
21	STRADA GEN ANGHELESCU GHEORGHE	224	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	8
22	STRADA ALEEA GENIULUI	112	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4



PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

AUT. ANRE nr. 12499/10.04.2017 si CIA nr. 12500/10.04.2017; SR-EN ISO 9001:2015

23	STRADA ALEEA CAVALERIEI	112	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
24	STRADA ALEEA AVIATIEI	112	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
25	STRADA ALEEA INFANTERIEI	112	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	TOTAL	10976	0	341	0	40	10	1	252	128	71	4	455				
	TOTAL GENERAL	18176	0	341	0	40	10	1	427	128	136	4	695				

CARTIER VETERANI-SCENARIUL 2 RECOMANDAT										
Nr. crt	Lungime rețea	Stâlp echipat cu 1XCIL	Stâlp echipat cu 2XCIL	Stâlp echipat cu 3XCIL	Stâlp echipat cu 4XCIL	Tip corp lampă/putere/număr				Numar total CIL
						TIP 1	TIP 2	TIP 3	TIP4	
		(buc.)	(buc.)	(buc.)	(buc.)	LED	LED	LED	LED	
						30W	60W	80W	100W	
		(ml.)								
1	7200	240	0	0	0	175	0	65	0	240
2	10976	341	40	10	1	252	128	71	4	455
	18176	581	40	10	1	427	128	136	4	695

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

1.Pichetarea traseului lucrarii - executarea lucrarii – etape

Pichetarea traseului lucrarii se realizeaza de catre seful de lucrare pe baza planului din proiectul de executie utilizand reperele fizice existente in teren (borduri, cladiri etc), iar in lipsa acestora se vor utiliza tarusi din lemn pentru spatiile verzi si insemne pe pavaj cu creta sau cu vopsea.

In urma pichetarii se va stabili pozitionarea aparatelor de iluminat .

Daca se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate se pot executa o serie de verificari, stabilindu-se solutiile care se impun impreuna cu proiectantul, beneficiarul investitiei si reprezentantul retelei.

La pichetarea in executie se vor respecta distantele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 si SR 8591 și anume:

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

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

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

- Reface legaturile electrice din rețeaua aeriană pentru alimentarea corpului de iluminat;
- După terminarea intervenției executantul coboară de la poziția de lucru;
- Soferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);
- Soferul decalează autoutilajul și echipa se deplasează către următoarea locație.

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

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

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

4.Realizare LES iluminat public,

- Activitatea constă în montarea de cablu subteran de alimentare.
- Cablurile se pozează în șanțuri între două straturi de nisip de circa 10 cm fiecare,

peste care se pune un dispozitiv avertizor (de exemplu, benzi avertizoare și/sau plăci avertizoare) și pamant rezultat din sapatura (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor).

- Se admite acoperirea cablurilor din șanț cu pamant prelucrat (selecționat din stratul superficial al taluzului, astfel încât granulatia să nu depășească 30 mm, fără pietre, bolovani sau alte corpuri străine) și compactat prin burare până se obține o grosime de 10÷15 cm și o suprafață netedă și fără fisuri; stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi, de asemenea, bine compactat prin burare.

5.Montare stalpi metalici iluminat public,

- Se vor trasa gropile;

- Se vor sapa gropile si se vor sprijini peretii;
- Realizarea de epuismențe (daca este cazul);
- Se vor fixa tevilor din PVC pentru intrarea/iesirea cablurilor;
- Se vor pozitiona si se fixeaza cofrajele si armaturile de fundatie, daca este cazul;
- Se pozitioneaza stalpul in aliniament cu macaraua
- Se vor toarna betonul;
- Se extrag cofrajele
- Se vor realiza sclivisirii partii superioare si laterale a fundatiei din beton;
- Se elibereaza stalpul si se verifica aliniamentul
- Se decaleaza utilajul
- Se executa conexiunile electrice in cutia de conexiuni
- Se va nivela terenul din jurul fundatiei.

6.Montare instalatie de impamantare

- se monteaza platband electrod orizontal al inst. de impamantare, pe fundul santului,
- se monteaza electrozii vertical prin batere de a lungul santului,
- se fac legaturi de impamantare la stalpii metalici,
- se fac masuratori ai rezistentei de dispersie.

7.Montarea sistemului de telegestiune, etape de realizare :

- montarea concentratoarelor zonale in zona punctelor de aprindere;
- conectarea la rețeaua electrică ;
- instalarea sistemului de operare
- configurarea sistemului de telegestiune

8.Realizarea de instalatii de legare la pamant, etape de realizare :

Pentru asigurarea protectiei impotriva accidentelor prin atingere indirecta, fiecare parte metalica va fi legata la o priza de pamant cu unul sau mai multi electrozi (3 electrozi).

Masurarea rezistentei de dispersie a fiecarei prize de pamant se realizeaza cu aparatul dupa ce au fost batuti electrozii. Valoarea rezistentei de dispersie a prizei nelegate trebuie sa fie sub 4 Ω .

In cazul cand nu se obtine valoarea de maxim 4 Ω , se vor verifica contactele clemelor tip crocodil dupa care se reface masuratoarea.

Dupa obtinerea valorii rezistentei de dispersie a prizei, se completeaza buletinul măsurătorii si se leaga platbanda la borna de impamantare.

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

Seful de lucrare va verifica în mod deosebit următoarele :

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

Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

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

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

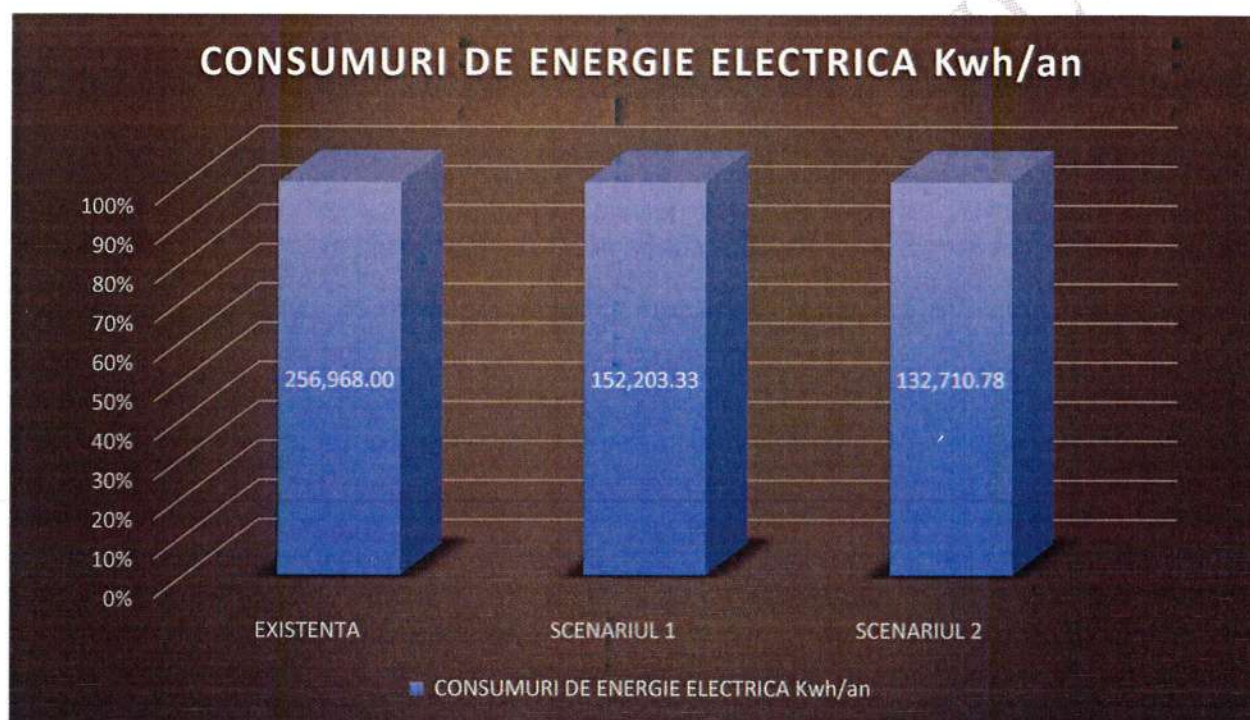
La efectuarea calculelor luminotehnice au fost luate în calcul configurația străzilor.

Rezultatele acestor proiecte vor respecta cerințele impuse de SR 13201-2015.

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Scenariu 1	Scenariu 2
1.	Tensiune de alimentare, frecvență	V/Hz	400/50-60	400/50-60
	Calculul necesarului de energie electrică și costuri			
1	Numărul de aparate de iluminat stradal – tip 30 W	Buc	435	427
2	Putere instalată / aparat de iluminat stradal tip 1	W	30	30
3	Numărul de aparate de iluminat stradal – tip 60W	Buc	296	128
4	Putere instalată / aparat de iluminat stradal tip 2	W	60	60
5	Numărul de aparate de iluminat stradal – tip 80W	Buc	65	136
6	Putere instalată / aparat de iluminat stradal tip 3	W	80	80
7	Numărul de aparate de iluminat stradal – tip 100W	Buc	4	4
8	Putere instalată / aparat de iluminat stradal tip 4	W	100	100
9	Putere totală instalată iluminat stradal	kW	36.41	31.77

10	Numărul de gateway-uri	buc	5	4
11	Putere instalata gateway	W	5.1	5.1
12	Număr controler corp lampă	buc	800	695
13	Putere instalata controler corp lampă	W	0.3	0.3
14	Putere totala instalata iluminat stradal inclusiv componente telegestiune	kw	36.68	31.98
15	Durata de functionare / an - 100%	Ore/an	4150	4150
16	Energie electrica consumata - 100% / an	kWh/an	152,203.33	132,710.78
17	Total energie electrica consumata / an	kWh/an	152,203.33	132,710.78
18	Emisii de gaze cu efect de sera	Tco2	40.33	35.17
19	Puterea totală nominală a surselor de lumină ale corpurilor de iluminat propuse (Pnn)	Kw	36.41	31.77
20	Puterea totală a aparatului de comandă al corpurilor de iluminat propuse -TELEGESTIUNE (cuprinzând controlere de lampă, controler zonal, gateway) (Pbn)	Kw	0.27	0.21
21	Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat propuse (Pin)	Kw	36.68	31.98
22	Consum anual de energie electrică a sistemului de telegestiune / an (Cbn)	kWh/an	1,101.83	865.28
23	Consum final anual de energie electrică în iluminat public(Cf)	kWh/an	152,203.33	132,710.78
	Elemente specifice iluminat public			
1.	Garantii lucrare si aparate/proiectoare iluminat LED	Ani	5	5
2.	Durata de functionare aparat de iluminat LED	Ore	100,000.00	100,000.00
3.	Incadrare lumino tehnica a strazii	-	M4,M5,M6	M4,M5,M6
4.	Grad de protectie aparate/proiectoare iluminat LED	-	IP66	IP66
5.	Rezistenta la impact aparate/proiectoare iluminat LED	-	IK09	IK09
6.	Clasa de protectie aparat iluminat stradala	-	I/II	I/II
7	Distributie luminoasa aparate/proiectoare iluminat LED	-	stradala	stradala
	Elemente tehnice de montaj			

1	Numarul de aparate de iluminat stradale proiectate	Buc	800	695
2	Numărul stațiilor Gateway	Buc	5	4
3	Numarul de posturi trafo PTZ 20/0,4kV utilizate	Buc	5	4
4	Inaltimea de montaj a aparatelor de iluminat stradale	m	6-9	6-9
5	Durata de executie a lucrarilor	Luni	10	10
5.	Reducerea consum energie electrica fata de situatia existenta (Een)	%	40,76	48,36



4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

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

Stalpi, rețelele electrice aeriene si subterane, punctele de aprindere si posturile de transformare apartin distribuitorului de energie din zona, iar cleme de legatura, consolele, colierele, cablurile de alimentare ale aparatelor de iluminat public si aparatele de iluminat public apartin UAT CONSTANTA.

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

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

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

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

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

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

Scenariul de referinta ar conduce la :

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

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

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

Scenariul recomandat este **Scenariul 2** care asigura un sistem de iluminat modern, cu eficienta luminoasa si energetica ridicata, cu o durata de viata mare cu cheltuieli de intretinere si exploatare reduse si o investitie rezonabila.

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

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

Avantajele scenariului recomandat:

Prin montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, cu grad de protectie si rezistenta la impact ridicate (minim IK09,minim IP66) se asigura conditii pentru pastrarea in timp a caracteristicilor initiale

și reducerea cheltuielilor de întreținere, reducerea consumului de energie electrică și a cheltuielilor pentru energia electrică cu procent de 48.36%.

Prin implementarea sistemului de telegestiune utilizând comunicația wireless se realizează un sistem de iluminat inteligent, dinamic, autonom, cu siguranță ridicată în exploatare și costuri minime de investiție și mentenanță.

Sistemul de telegestiune prin comunicația wireless, prin elementele sale componente (hardware și software), are capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a localității, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

În ambele scenarii rezulta:

- condiții mai bune și egale pentru toți locuitorii localității prin montarea de corpuri de iluminat asigurându-se astfel o uniformitate a sistemului de iluminat public;
- se îmbunătățește imaginea administrației, redirectionând fondurile rezultate din eficiența crescută a consumului de energie electrică, către proiecte de importanță pentru locuitori;
- comunitatea participă efectiv la reducerea emisiilor de CO₂ și la protecția mediului;
- nu în ultimul rând se educa populația în spiritul optimizării consumului de energie electrică.

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

Durata de viață a corpurilor de iluminat crește de la aproximativ 5 - 7 ani (pentru lampile existente cu lampi cu vapori de sodiu sau fluorescent) la 15 - 20 de ani (pentru lampile cu LED), perioada în care Primăria va beneficia de o sursă de iluminat stabilă și eficientă.

Se poate observa că are loc o reducere a consumului de energie electrică, deci are loc o reducere a gazelor cu efect de seră.

Concluzie: ca urmare a aplicării modernizării și eficientizării sistemului de iluminat stradal conform scenariului 2 se preconizează o reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră de 48.36% CO₂ / an.

Obiectivele generale - ale proiectului sunt :

- Creșterea calității vieții
- Îmbunătățirea serviciilor urbane
- Crearea de noi locuri de muncă.

Obiectivele specifice - ale proiectului sunt:

- Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat stradal;
- Eficientizarea consumului de electricitate pentru iluminat;

- Creșterea calitatii serviciului de iluminat public;
- Creșterea gradului de siguranță al locuitorilor localității;
- Sprijinirea mediului de afaceri din localitate;
- Dezvoltarea localității prin punerea în valoare a obiectivelor istorice și culturale precum și a avantajului de a fi aproape de alte localități mai mari ceea ce va determina stabilirea, dat fiind condițiile asigurate, în localitatea a multor familii care vor contribui cu impozite și taxe la bugetul local .

Ipotezele de baza ale modelului financiar și ale estimărilor financiare aferente sunt după cum urmează:
Varianta I+II – „cu proiect” presupune modernizarea sistemului de iluminat stradal.

- Estimările financiare sunt exprimate în preturi curente, în lei;
- Elementele (investiție, venituri și costuri) sunt cuantificate în lei;
- Analiza financiară și economică a fost realizată în moneda lei .
- Investiția de baza se va realiza pe o perioadă de 12 luni în primul an ;
- Durata de viață minim 20 de ani.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta proiectul de parteneriat public-privat/de concesiune.

Scenariul 1 și Scenariul 2

Datorită duratei scurte a executiei lucrării, de la data semnării contractului, nu există vulnerabilități majore ce pot influența execuția lucrărilor din punct de vedere climatic sau al altor factori naturali.

Lucrările vor consta în demontarea elementelor metalice de susținere, aparate de iluminat stradal și montarea elementelor metalice de susținere, aparate de iluminat stradal cu LED , eficiente energetic, instalarea sistemului de telegestiune și extinderea rețelei de iluminat cu stalpi metalici pentru iluminat.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

Scenariul 1 și Scenariul 2

- **necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz:**

Singura utilitate necesară pentru proiect o reprezintă energia electrică care va fi furnizată de operatorul din zonă.

- **soluții pentru asigurarea utilităților necesare**

Scenariul 1 și Scenariul 2

4.4 Sustenabilitatea realizării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune:

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

Scopul analizei financiare este calculul indicatorilor de performanță ai proiectului, rata internă de

rentabilitate financiara a investitiei sau a capitalului, valoarea actualizata neta a investitiei si capitalului si raportul cost-beneficiu), prin utilizarea previziunilor fluxului de numerar.

Analiza financiara este realizata din perspectiva proprietarului infrastructurii reabilite ca urmare a implementarii proiectului, metoda utilizata in elaborarea sa fiind metoda fluxului net de numerar actualizat.

Observatii:

- In situatia implementarii sistemului de telegestiune, la scenariul 2 investitia specifica este mai mare datorita costului suplimentar adus de echipamentele de dimming si telegestiune., dar si de alocarea unei persoane care sa administreze sistemul.
- Prin implementarea sistemului de telegestiune se poate obtine o economie de energie.
- Deși factorul de performanta al instalatiei nu ține cont de economia de energie sau facilitatea intretinerii componentelor sistemului de iluminat si se calculeaza numai bazat pe marimi lumentehnice, putem observa faptul ca in situatia utilizarii sistemului de dimming si telegestiune acesta se menține la aceleași valori.

Determinarea indicatorilor financiari ai proiectului

Scopul analizei financiare este de a determina fluxurile de numerar generate de proiect, actualizate la o rata de actualizare si de a identifica daca un proiect este viabil din punct de vedere financiar. In cazul in care rata de rentabilitate financiara este mai mare decat 8%, proiectul este fezabil, generator de profit.

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

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.
- Veniturile generate pe întreaga durata de viata a investitiei:
Nu este cazul.
- Previziunile fluxului de numerar:
Nu este cazul.
- Analiza fluxului de numerar la care s-a aplicat rata standard de actualizare (5%):
Nu este cazul.
- Calculul valorii nete actualizate:
Nu este cazul.
- Calculul ratei interne a rentabilitatii:
Nu este cazul.
- Recuperarea costurilor:

Nu este cazul

Investitia este de utilitate publica si nu este generatoare de profit.

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Eforturile investitionale nu trebuie considerate numai ca un consum de resurse financiare, ci trebuie judecat ca un proces complex cu impact social, cultural și în egalitatea de șanse.

I. Dezvoltarea durabilă

În acest sens au fost identificate patru obiective cheie:

- protecția mediului, prin măsuri care să permită disocierea creșterii economice de impactul negativ asupra mediului;
- echitatea și coeziunea socială, prin respectarea drepturilor fundamentale, diversității culturale, egalității de șanse și prin combaterea discriminării de orice fel;
- prosperitatea economică, prin promovarea cunoașterii, inovării și competitivității pentru asigurarea unor standarde de viață ridicate și unor locuri de muncă abundente și bine plătite;
- îndeplinirea responsabilităților internaționale ale UE prin promovarea instituțiilor democratice în slujba păcii, securității și libertății, a principiilor și practicilor dezvoltării durabile pretutindeni în lume.

Pentru realizarea acestor obiective cheie, în cadrul proiectului se va pune accent pe educarea resursei umane prin includerea temei orizontale de dezvoltarea durabilă la toate nivelurile de activitate.

Contribuția proiectului în ceea ce privește includerea dimensiunii ecologice se va realiza și promova în toate activitățile desfășurate, prin intermediul următoarelor acțiuni:

Dezvoltarea durabilă și egalitatea de șanse

- includerea unor mesaje de informare și conștientizare cu privire la protecția mediului și protejarea biodiversității în cadrul activităților de informare, diseminare și formare;
- comunicarea în cadrul proiectului se va realiza prin utilizarea cu preponderență a mijloacelor electronice și mai puțin prin utilizarea documentelor scrise;
- documentele proiectului vor fi arhivate electronic și, numai în cazurile obligatorii, și în format de hârtie;
- utilizarea unor echipamente mai eficiente energetic și cuantificarea rezultatelor asupra consumului de energie și a emisiilor de CO₂;
- utilizarea unor echipamente și componente cu durabilitate și reciclabilitate ridicate, care pot fi demontate și pregătite pentru reciclare în mod facil;
- utilizarea de materiale prietenoase cu mediul (ecologice sau reciclate) și de soluții inovative în construcții și în construcția de infrastructură, indiferent de tipul acesteia.

II. Egalitatea de șanse

La elaborarea proiectului s-a avut în vedere respectarea prevederilor legislative în vigoare, atât la nivel național cât și la nivelul comunității europene, cu privire la egalitatea de gen, nediscriminare și accesul persoanelor cu dizabilități.

În implementarea proiectului, în toate etapele sale, vor fi luate în considerare toate politicile și practicile cu privire la egalitatea de șanse și de tratament între femei și bărbați. Se va avea în vedere să nu promoveze deosebiri, excluderi sau preferințe, indiferent de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică necontagioasă, infectare cu o boală transmisibilă necontagioasă, apartenența la o categorie defavorizată sau orice alt criteriu care ar avea ca scop restrângerea sau înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării în condiții de egalitate a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute prin lege, în domeniul politic, economic, social sau în orice alt tip de domeniu al vieții publice.

În cadrul proiectului această temă orizontală va fi inclusă și abordată pe următoarele niveluri:

- la nivelul conferinței de lansare și de finalizare a proiectului va exista și o secțiune dedicată conștientizării și promovării principiului egalității de șanse;
- pe tot parcursul derulării proiectului va fi promovat conceptul de abordare integrată, în sensul incorporării principiului egalității de șanse dintre femei și bărbați și al eliminării disparităților de gen și a discriminărilor pe motive de gen în derularea programelor de instruire;
- din punct de vedere al vârstei se va asigura o participare echitabilă atât pentru membrii echipei de proiect cât și pentru grupurile țintă;
- selectarea personalului care va forma echipa de management de proiect se va face ținându-se cont doar de experiența și pregătirea acestora, asigurându-se astfel o structură mixtă a personalului implicat;
- toate bunurile și serviciile vor fi achiziționate cu respectarea principiilor care stau la baza atribuirii contractelor de achiziție publică și a organizării concursurilor de soluții: transparența, tratamentul egal, recunoașterea reciprocă, nediscriminarea;
- proiectul are în vedere asigurarea condițiilor care permit accesul și participarea egală a grupului țintă la activitățile proiectului și evitarea oricărei forme de discriminare.

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

Scenariul 1 și Scenariul 2

În faza de realizare se estimează ca numărul de locuri de munca ce se pot crea sunt:

- 8 persoane ;

Mentionam ca pentru faza de realizare aceste locuri de munca nu sunt suportate de către beneficiar întrucât executia lucrării cade în sarcina unui executant.

Pentru faza de operare vor fi necesare un număr de minim 1 persoane cu jumătate de normă care să efectueze operații de supraveghere a funcționării aparaturii sau de remediere periodică a defectiunilor aparute.

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

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

- Consumul redus cu peste 20% contribuie la **reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili** ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului ;
- Durata de viață de 3-5 ori mai mare față de sursele clasice și utilizarea de materiale ce pot fi reciclabile în executia aparatelor de iluminat cu LED, duce la **reducerea deșeurilor** provenite de la lămpile uzate ;
- Implementarea soluțiilor cu LED-uri pentru iluminat implică și o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile cum ar fi :
 - Consumul redus contribuie la reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului;
 - Durata de viață de 3 ori mai mare duce la reducerea deșeurilor provenite de la lămpile uzate;
 - În construcția și utilizarea LED-urilor nu se folosesc materiale toxice precum mercur, plumb sau tungsten spre deosebire de tuburile fluorescente, lămpile cu vapori de mercur și cele de sodiu, respectiv cele cu incandescență;

SCENARIUL 1 și SCENARIUL 2

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

Soluțiile tehnice propuse în prezenta lucrare reduc la minim impactul negativ asupra mediului, în condițiile de siguranță și eficiență în toate fazele ciclului de viață al lucrării proiectate: proiectare, execuție și exploatare și vor contribui la sporirea rezistenței la schimbările climatice, la condițiile meteorologice extreme și la alte dezastruri naturale.

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

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

Conform Legii 137/1995 executantul lucrarii are urmatoarele obligatii:

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

Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu

Protectia calitatii apei

Procesul tehnologic, specific lucrarilor de implementare nu au impact asupra calitatii apei.

Protectia aerului

Pe tot parcursul derularii lucrarilor se iau masuri de reducere la maxim a prafului, atat prin udare cat si prin manevrarea cu grija a utilajelor folosite.

Instalatiile proiectate nu produc agenti poluanti pentru aer, in timpul exploatarei neexistand nici o forma de emisie.

Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor

Instalatiile proiectate nu produc zgomote sau vibratii.

Utilajele specifice transportului instalatiilor necesare pentru realizarea investitiei nu vor stationa mult in zona, timpul de stationare fiind doar cel pentru descarcarea materialelor, functionarea acestora nu dauneaza zonei.

Protectia impotriva radiatiilor

Instalatiile proiectate nu produc radiatii poluante pentru mediul inconjurator, oameni si animale. Radiatiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

Protectia solului si subsolului

Lucrarile din prezentul proiect nu afecteaza solul si subsolul.

Protectia ecosistemelor terestre

Lucrarile din prezentul proiect nu au impact asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul acvatic nu exista in zona de lucru, deci nu este afectat.

Protectia asezarilor umane si altor obiective de interes public

Se vor lua masuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executarii lucrarilor sa fie minime.

Gospodarirea deseurilor

Terenul va fi readus la starea sa initiala, eventual ameliorat prin procese specifice. Respectarea principiului „poluatorul plătește” la nivel de proiect se face prin alinierea la standardele de mediu stabilite de autoritățile competente și plata tuturor taxelor de mediu stabilite.

S-a intocmit un plan de gestionare a deseurilor pe timpul perioadei de implementare a proiectului.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Se respecta, cu precădere, prevederile urmatoarelor legi:

- OUG 195/2005 – privind protectia mediului
- Ord. MAPPM nr. 756/1997 – Reglementari privind evaluarea poluarii mediului
- Legea nr. 26/1996 privind Codul Silvic
- Legea nr. 107/1996 - Legea apelor modificata si completata prin Legea 310/2004, Legea 112/2006 si OUG 12/2007
- HG nr. 525/1996 de aprobare a Regulamentului General de Urbanism
- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul
- Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publica
- Legea nr. 219/1998 privind regimul concesiunilor
- Legea nr. 7/1996 a cadastrului
- Legea nr. 123/2012 a energiei electrice
- Ord.MIC nr. 1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de constructii si instalatii industriale generatoare de riscuri tehnologice
- Ord.MIR nr. 344/2001 pentru prevenirea si reducerea riscurilor tehnologice

d) impactul proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Nu este cazul.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

Nu este cazul.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară
Metodologie:

Analiza financiară are ca obiectiv principal să previzioneze și să analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar și să calculeze indicatorii de performanță financiară ai proiectului. În acest sens, a fost elaborat un model financiar în cadrul căruia s-au realizat estimări ale veniturilor și costurilor investiției, a fost estimat necesarul de finanțare al investiției și s-a evaluat sustenabilitatea și profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiză.

Analiza financiară și economică reprezintă un instrument necesar în luarea deciziilor de alocare a resurselor în cazul proiectelor de investiții atât private cât și publice.

Aceasta este o modalitate de evaluare a unei achiziții sau a unui proiect din punctul de vedere al eficienței economice. În esență, constă în compararea costurilor totale cu beneficiile exprimate în termeni financiari.

Analiza financiară și economică este un cadru conceptual aplicat oricărei evaluări cantitative, sistematice a unui proiect investițional public sau privat sau a unei politici guvernamentale din perspectiva publică sau socială. Este o componentă esențială de fundamentare a fezabilității unui proiect investițional din punct de vedere al impactului asupra mediului economic, social sau al mediului ambiental și reflectă toate valorile pe care societatea este dispusă să le plătească pentru un bun sau serviciu, respectiv costurile de oportunitate pentru societate.

Rezultatele modelului financiar se concretizează în calculul și analiza următorilor indicatori pe baza cărora a fost evaluată performanța financiară și sustenabilitatea proiectului în fiecare din variantele analizate:

- **Valoarea Actualizată Netă („VAN”)** - este un indicator de eficiență a investiției, caracterizând în valoare absolută aportul de avantaj economic al unui proiect. Indicatorul se calculează ca sumă a tuturor fluxurilor de numerar, actualizate la o rată adecvată ce reflectă riscul pe care și-l asumă investitorul când alege să demareze proiectul respectiv. Astfel, indicatorul realizează compararea între fluxul de numerar total degajat pe durata de viață economică a unui proiect și efortul investițional total, exprimate în valoare actuală. Dacă VAN obținută este o valoare pozitivă, investiția a atins cerințele minime; dacă nu, investiția ar trebui reanalizată.
- **Rata Interna de Rentabilitate („RIR”)** - reprezintă acea rată de actualizare folosită pentru calculul valorii actualizate a fluxurilor de numerar și de investiții ale proiectelor, care face ca suma valorii actualizate a fluxurilor de numerar generate să fie egală cu suma valorii actualizate a costurilor de investiții și deci venitul net actualizat să fie nul. Astfel, RIR exprimă capacitatea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune de a genera profit pe întreaga durată eficientă de funcționare.
- **Fluxul de numerar cumulat** - prezintă suma cumulată a fluxurilor financiare nete neactualizate generate de proiect. Pentru ca un proiect să nu intre în blocaj financiar, este necesar ca fluxul de numerar cumulat să fie mai mare sau egal cu 0 pe fiecare an al analizei.

Această analiză este relevantă din următoarele motive:

- Pentru a verifica daca proiectul propus este fezabil din punct de vedere financiar. Au fost astfel calculati si analizati urmatoorii indicatorii economici: rata interna de rentabilitate finanicara a proiectului si valoarea financiara neta actualizata generata de proiect (RIR si VAN);
- Pentru a verifica daca proiectul necesita co-finantare externa.

Perioada de referinta si ipotezele de baza

Analiza financiara a proiectului a fost elaborata conform indicatiilor si principiilor prevazute in Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy.

Criteriile de decizie

Principalele criterii de decizie de investitie sunt valoarea venitului net actualizat economic (VNA) si valoarea ratei interne economice de rentabilitate a proiectului (RIR). Pentru implementarea proiectului este absolut necesar ca VNA economic > 0 si RIR investitei $>$ rata de actualizare (5%). Pentru evaluarea impactului a fost calculata si rata B/C (beneficii economice per costuri).

Perioada de referinta si evaluare

Scopul evaluarii este de a capta toate beneficiile economice ale proiectului, ceea ce conduce la evaluarea proiectului pe perioada de viata scontată a activului cu viața cea mai lunga.

Perioada de referință sau orizontul de analiză reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza cost-beneficiu. Previziunile proiectelor ar trebui să includă o perioadă apropiată de durata de viață economică a acestora și destul de îndelungată pentru a cuprinde impacturile pe termen mai lung.

Pentru prezentul proiect durata de evaluare a fost stabilita la 20 de ani care include perioada de investitie.

Moneda utilizata in analiza

Analiza cost beneficiu a fost realizată în moneda lei.

Rata de actualizare

Rata actualizării în cazul analizei economice a proiectelor de investiții se numește rata socială de actualizare și încearcă să reflecte punctul de vedere social asupra modului în care viitoarele beneficii și costuri trebuie să fie evaluate față de cele actuale. Ea poate diferi de rata financiară a rentabilității în cazul în care piața capitalului este imperfectă.

În cadrul analizei financiare a fost utilizata o rata de actualizare de 5%

Valori nominale versus valori reale

În practica se pot utiliza atat valori nominale cat si valori reale (preturi constante) pentru exprimarea beneficiilor si costurilor.

Regula care trebuie urmarita: „Daca beneficiile si costurile sunt exprimate in valori nominale, analistul va trebui sa utilizeze o rata de actualizare nominala, iar daca beneficiile si costurile sunt masurate in valori reale, va utiliza o rata reala de actualizare. Ambele metode vor conduce la acelasi rezultat.”- (Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte și practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Editia a II-a)

Analizele financiare si economice au fost realizate in preturi constante 2024.

Termenul de realizare a investitiei este de 12 luni, iar costurile proiectului au fost repartizate pe aceasta perioada astfel:

Valoarea costurilor diverse si neprevazute a fost preluata in calculul indicatorilor financiari ai investitiei deoarece aceasta este inclusa in bugetul de lucrari si, prin urmare, este deja alocata, reprezentand un flux efectiv de bani.

Este recomandata o abordare globala a costurilor implicate de dezvoltarea proiectului pe intreaga durata de previziune. Viziunea asupra proiectului trebuie sa tina seama si de costurile operationale implicate de dezvoltarea proiectului.

In urma analizei multicriteriale a fost stabilita o varianta optima, cele doua alternative tehnice fiind evaluate din punct de vedere al costurilor, al contributiei la indeplinirea obiectivelor tehnice precum si din punct de vedere al beneficiilor economice produse.

Valoarea reziduala

Întrucât după 20 ani, toate echipamentele tehnologice de specialitate achiziționate sunt amortizate, nu s-a luat în calcul valoarea reziduală.

Fluxul de numerar net reprezintă diferența dintre intrările de numerar și ieșirile de numerar. Datele necesare, recomandate în proiecția fluxurilor de numerar, sunt:

Ieșiri de numerar

Costurile de intretinere, operare si administrare

Costurile de intretinere sunt costuri care apar in perioada operationala a proiectului si sunt destinate mentinerii proiectului la un nivel de calitate care sa permita atingerea indicatorilor de eficienta ai proiectului.

O descriere mai amanuntita a acestor costuri si a modului de formare se regaseste la evolutia prezumata a costurilor de operare.

Factorii care influenteaza aceasta categorie de costuri sunt:

- Standardul de calitate al infrastructurii;

- Condițiile de clima;
- Politica de intretinere a infrastructurii.

O descriere mai amanuntita a acestor costuri si a modului de formare se regaseste la evolutia prezumata a costurilor de operare.

Intrări de numerar

Veniturile din operare includ intrările de numerar plătite direct de beneficiarul serviciilor, banii primiți pentru energia produsă

Analiza opțiunilor

Identificarea opțiunilor urmărește găsirea diferitelor alternative de atingere a obiectivelor specifice (și a standardelor, după finalizare) ale proiectului, care au fost stabilite în secțiunea precedentă.

Pentru realizarea acestui proiect au fost luate in calcul mai multe variante pentru a identifica alternativa care asigură atingerea obiectivelor stabilite la un cost total minim pentru societate:

SCENARIU 1

Ieșiri de numerar

Costul de investiție include atât costurile de capital cât și costurile legate de implementarea proiectului care nu vor fi capitalizate

Conform anexa financiara Studiul de fezabilitate

Costuri de operare CopEx

Toate costurile operationale sunt costuri generate exclusiv de implementarea proiectului. Aceste costuri suplimentare se adauga costurilor actuale pe care municipiul CONSTANTA le are cu intretinerea infrastructurii existente la nivel local.

Costurile operaționale identificate pe orizontul de timp al proiectului sunt structurate astfel:

- Costuri cu energia electrică
- Costuri cu personalul angajat pentru operarea infrastructurii - se va utiliza personalul existent, solutia propusa necesita personal suplimentar pentru exploatare, respectiv 1 persoana.
- Costuri de întreținere și reparații curente – servicii externalizate;

Costuri cu energia electrică

Energia electrică necesară funcționării echipamentelor, va fi asigurată de operatorul local, consumurile au fost luate în calcul la un cost de 1300 lei/MWh.

Costuri cu personalul

Necesarul de personal suplimentar pentru exploatare, va fi de 1 persoana cu jumătate de norma realizandu-se astfel o crestere la costurile cu personalul.

Costuri de întreținere și reparații curente

Lucrarile de reparatii ale investitiei constau in totalitatea lucrarilor fizice de interventie care au ca scop compensarea partiala a uzurii fizice produsa ca urmare a exploatarii normale sau a actiunii agentilor de mediu, imbunatatirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de gradul de folosire, refacerea sau inlocuirea de elemente sau parti iesite din uz care afecteaza siguranta in exploatare.

Costurile de întreținere și reparații au fost estimate, incepand cu anul 3 la o valoare de 1% / an din valoare investită.

Costurile sunt evidentiata in analiza atasata

Intrări de numerar

Analiza financiară pentru acest scenariu este prezentată în anexa nr. 1.

Ipotezele de lucru a analizei financiare sunt:

Indicator al proiectului	Concluzie
Rata internă de rentabilitate (RIRF/C)	>5% (rata de actualizare) → proiectul nu este rentabil financiar (necesita interventie financiara) <5% (rata de actualizare) → proiectul este rentabil financiar (nu necesita interventie financiara)
Valoarea actualizata neta (VNAE/C)	> 0 (valoare pozitivă) → veniturile nete au capacitatea de a acoperi costurile de investitii < 0 (valoare negativă) → veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investitii
Raportul beneficiu/cost (Rb/c_C)	>1 (valoare supraunitară) → veniturile nete au capacitatea de a acoperi costurile de investitii < 1 (valoare subunitară) → veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investitii
Flux total de numerar cumulat	Proiectul este/nu este viabil financiar, luand in considerare costurile de investitii, toate resursele financiare.

SCENARIU 2

Leșiri de numerar

Costul de investiție include atât costurile de capital cât și costurile legate de implementarea proiectului care nu vor fi capitalizate

Conform anexa financiara Studiul de fezabilitate

Costuri de operare CopEx

Toate costurile operationale sunt costuri generate exclusiv de implementarea proiectului. Aceste costuri suplimentare se adauga costurilor actuale pe care municipiul CONSTANTA le are cu intretinerea infrastructurii existente la nivel local.

Costurile operationale identificate pe orizontul de timp al proiectului sunt structurate astfel:

- Costuri cu energia electrică
- Costuri cu personalul angajat pentru operarea infrastructurii - se va utiliza personalul existent, solutia propusa necesita personal suplimentar pentru exploatare, respectiv 1 persoana.
- Costuri de întreținere și reparații curente – servicii externalizate;

Costuri cu energia electrică

Energia electrică necesară funcționării echipamentelor, va fi asigurată de operatorul local, consumurile au fost luate în calcul la un cost de 1300 lei/MWh.

Costuri cu personalul

Necesarul de personal suplimentar pentru exploatare, va fi de 1 persoana cu jumătate de norma realizandu-se astfel o crestere la costurile cu personalul.

Costuri de întreținere și reparații curente

Lucrarile de reparatii ale investitiei constau in totalitatea lucrarilor fizice de interventie care au ca scop compensarea partiala a uzurii fizice produsa ca urmare a exploatarii normale sau a actiunii agentilor de mediu, imbunatatirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de gradul de folosire, refacerea sau inlocuirea de elemente sau parti iesite din uz care afecteaza siguranta in exploatare.

Costurile de întreținere și reparații au fost estimate, incepand cu anul 3 la o valoare de 1% /an din valoare investită.

Costurile sunt evidentiata in analiza atasata

Intrări de numerar

Analiza financiară pentru acest scenariu este prezentată în anexa nr. 1.

Ipotezele de lucru a analizei financiare sunt:

Indicator al proiectului	Concluzie
Rata internă de rentabilitate (RIRF/C)	>5% (rata de actualizare) → proiectul nu este rentabil financiar (necesita interventie financiara) <5% (rata de actualizare) → proiectul este rentabil financiar (nu necesita interventie financiara)
Valoarea actualizata neta (VNAF/C)	> 0 (valoare pozitivă) → veniturile nete au capacitatea de a acoperi costurile de investitii < 0 (valoare negativă) → veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investitii
Raportul beneficiu/cost (Rb/c_C)	>1 (valoare supraunitară) → veniturile nete au capacitatea de a acoperi costurile de investitii < 1 (valoare subunitară) → veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investitii
Flux total de numerar cumulat	Proiectul este/nu este viabil financiar, luand in considerare costurile de investitii, toate resursele financiare.

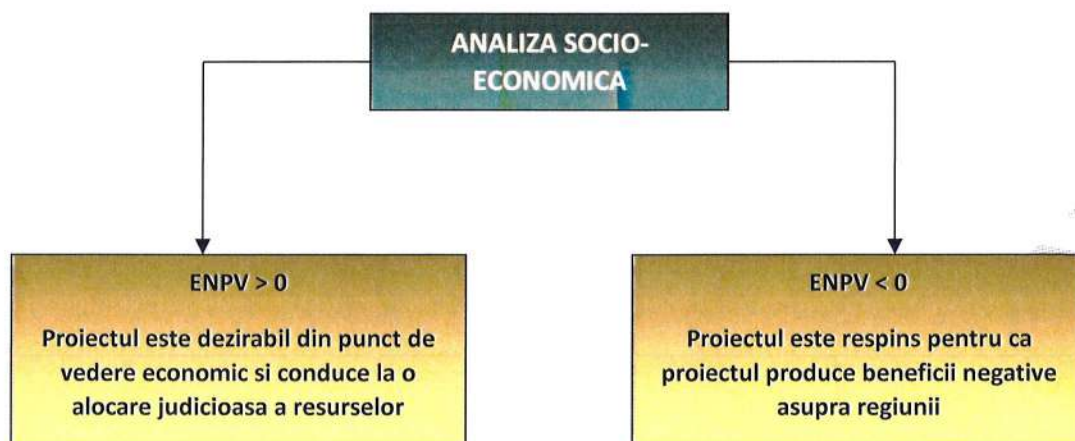
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Avand in vedere amplitudinea impactului economic si social al proiectelor de infrastructura rezultatele analizei financiare sunt semnificative doar in masura in care sunt sustinute si completate cu cele ale analizei socio-economice.

Metodologie

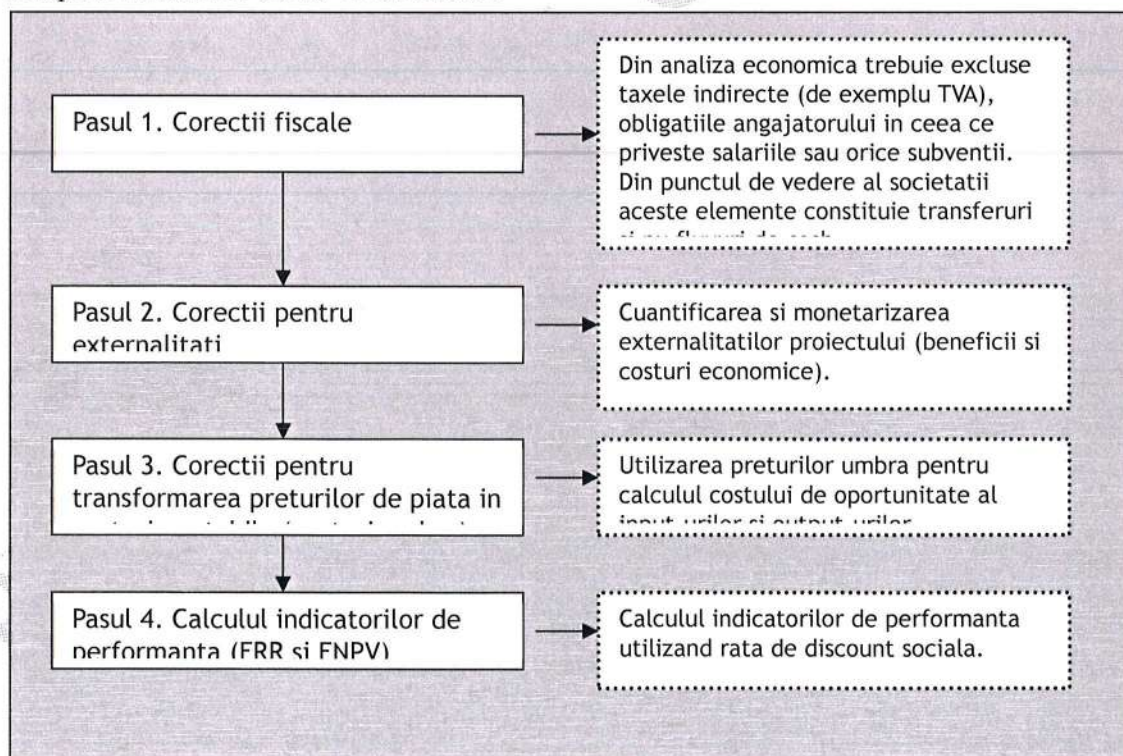
Analiza socio-economica a fost realizata in conformitate cu indicatiile din Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.

Rationamentul analizei socio-economice este evidentiat in figura urmatoare:



Rationament analiza socio-economica

Etapele analizei socio-economice



SCENARIU 1

Entitatile implicate si beneficii obtinute

Analiza estimeaza intrarile si iesirile financiare pentru entitatile implicate, atat separat, cat si la nivel consolidat.

Entitatile considerate in analiza economica sunt:

- UAT municipiul Constanta

Aceasta entitate va beneficia in urma realizarii proiectului, beneficiile vor consta in:

- o Cresterea notorietatii si sporirea imaginii proprii;
- o Utilizarea ratională si eficientă a resurselor financiare.

- Populatia municipiului Constanta

Aceasta categorie va obtine cele mai mari beneficii in urma implementarii proiectului:

- o Creșterea confortului și siguranței locuitorilor .
- o Reducerea emisiilor de carbon în atmosferă;

Este de asteptat ca implementarea proiectului sa genereze un impact pozitiv asupra calitatii vietii locuitorilor însă aceste beneficii nu pot fi cuantificate

Rezultatele analizei sunt prezentate în anexa 2.

SCENARIU 2

Entitatile implicate si beneficii obtinute

Analiza estimeaza intrarile si iesirile financiare pentru entitatile implicate, atat separat, cat si la nivel consolidat.

Entitatile considerate in analiza economica sunt:

- UAT municipiul Constanta

Aceasta entitate va beneficia in urma realizarii proiectului, beneficiile vor consta in:

- o Cresterea notorietatii si sporirea imaginii proprii;
- o Utilizarea ratională si eficientă a resurselor financiare.

- Populatia municipiului Constanta.

Aceasta categorie va obtine cele mai mari beneficii in urma implementarii proiectului:

- o Creșterea confortului și siguranței locuitorilor .

- Reducerea emisiilor de carbon în atmosferă;

Este de așteptat ca implementarea proiectului să genereze un impact pozitiv asupra calitatii vieții locuitorilor însă aceste beneficii nu pot fi cuantificate

4.8. Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului. Acești factori de risc se pot încadra în două categorii:

- categorii care poate influența costurile de investiție;
- categorii care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

- analiza sensibilității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Scopul analizei de sensibilitate este:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică a acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 1% provoacă creșterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 1% a valorii actuale nete;
- evaluarea generală a robusteții și eficienței proiectului;
- aprecierea gradului de risc: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- sugerează măsurile care ar trebui luate în vederea reducerii riscurilor proiectului.

Indicatorii luați în calcul pentru analiza sensibilității sunt:

- Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF)
- Valoarea Netă Actualizată Financiară (VANF)
- Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE);
- Valoarea Netă Actualizată Economică (VNAE).

Etapile analizei de sensibilitate sunt:

Identificarea variabilelor de intrare susceptibile a avea o influență importantă asupra rentabilității proiectului

Pentru analiza de față s-au luat în considerare următoarele variabile:

- Costul investitiei;
- Beneficiile resimtite

Rezultatele analizei sunt prezentate in anexa.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza este valabilă pentru ambele scenarii.

Managementul riscurilor presupune urmatoarele etape:

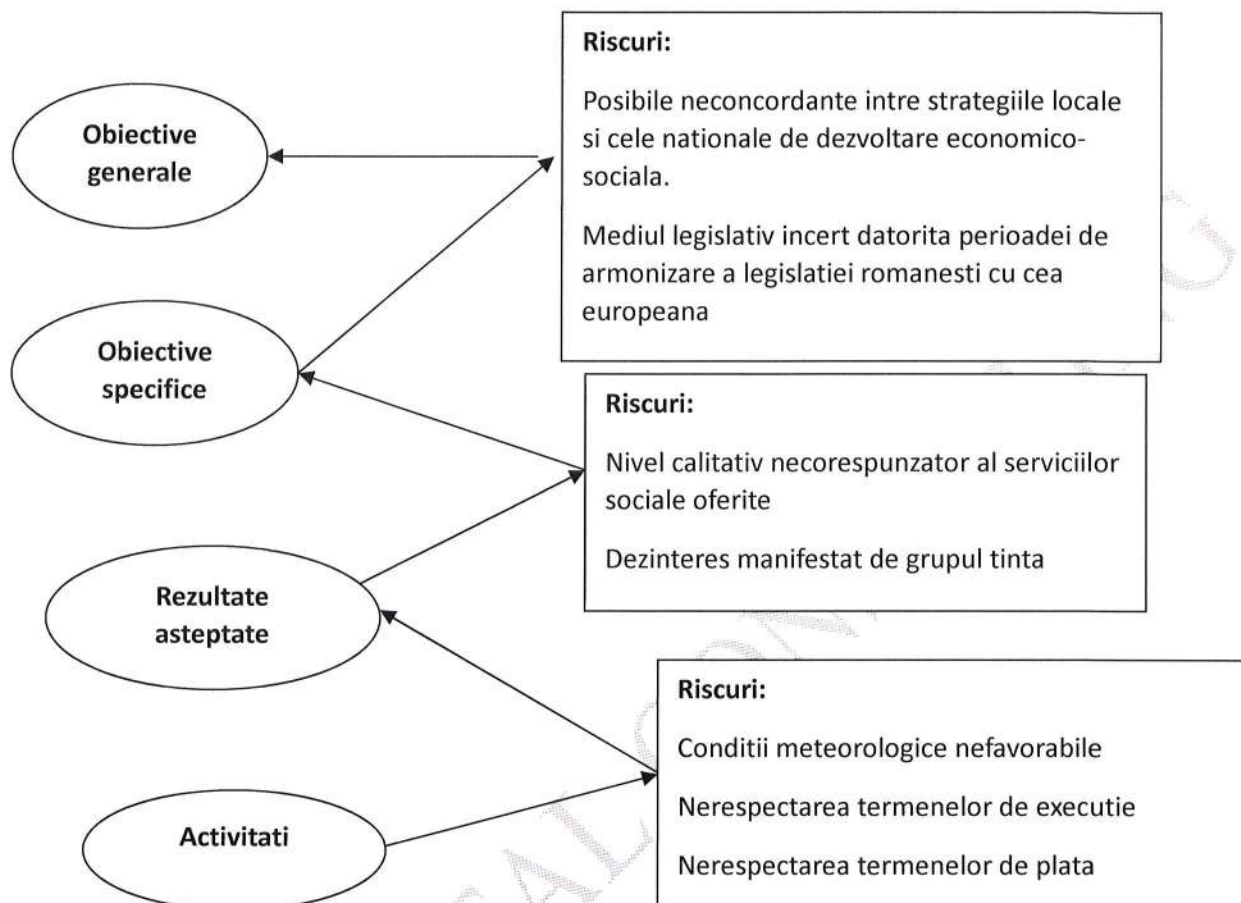
1. Conceperea planului de management al riscurilor
2. Identificarea riscurilor
3. Analiza calitativa a riscurilor
4. Elaborarea planului de masuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor
5. Monitorizarea riscurilor identificate si identificarea unor noi amenintari

1. Conceperea planului de management al riscurilor

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

2. Identificarea riscurilor

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



Nivelul 1

Riscurile care pot apărea la implementarea activităților planificate sunt:

- Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor;

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

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

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

- Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut

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

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

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

Nivelul 2

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

- Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor oferite

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

Nivelul 3

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

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

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

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

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

3. Analiza calitativă a riscurilor

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

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

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

4. Elaborarea unui plan de măsuri

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

- Evitarea riscului - implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului ;
- Transferul riscului – impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte (contracte de asigurare, garantii);
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea de aparitie si/sau impactul negativ al riscului;
- Planurile de contingenta – planurile de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

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

Tabel – Matricea de management al riscurilor			
Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management
1	Conditile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda o planificare riguroasa a activitatilor si o esalonare a acestora avand in vedere ca expunerea la conditiile meteorologice este maxima. Respectarea cu strictete a graficului de activitati.
2	Nerespectarea graficului de realizare a activitatilor investitionale si neincadrarea in cuantumul financiar aprobat	Evitarea riscului/Reducerea riscului	Pentru evitarea acestui risc este necesar ca in perioada de elaborare a documentatiei tehnice sa se elaboreze graficul Gantt al proiectului tinand cont de toate „restrictiile” impuse de activitatea investitionala.

			De asemenea se impune monitorizarea tehnica atenta a fiecarei etape de implementare
3	Intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.	Evitarea riscului	Elaborarea fiselor achizitiei se va realiza de catre o persoana specializata, astfel incat sa fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza in permanenta incadrarea in termenele prevazute in graficul de activitati.
4	Nivelul calitativ al necorespunzator al serviciilor furnizate	Transferul riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare/ cooperare intre beneficiarii directi si inirecti ai investitiei. Respectarea graficelor de intretinere a echipamentelor.
5	Degradarea fizică din cauza factorilor fizici sau meteorologici	Transferul riscului	Intocmirea unor contracte de asigurări
6	Parametrii de functionare nu respecta specificatiile—randament redus	Transferul riscului	Solicitarea de garanții

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

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

Selectarea si justificarea scenariului selectat si recomandat a avut la bază următoarele elemente comparative :

Nr. crt.	Denumire caracteristică	Scenariu 1	Scenariu 2	Concluzie
1.	Scurtă descriere	-Montare aparate de iluminat stradal - Montare sistem de telegestiune si dimming	-Montare aparate de iluminat stradal - Montare sistem de telegestiune si dimming	Avantaj ambele scenarii

		utilizând comunicația wireless. Extindere rețea de iluminat public	utilizând comunicația wireless. Extindere rețea de iluminat public	
2.	Costuri investiție (lei)	Conform anexa financiară nr.1	Conform anexa financiară nr.1	Avantaj scenariu 2
3.	Cheltuieli de mentenanță	Nu necesită monitorizare frecventă.	Nu necesită monitorizare frecventă	Avantaj scenariu 2
4.	Fiabilitate	Durata de viață extinsă și un cost redus de investiție	Durata de viață extinsă și un cost redus de investiție	Avantaj scenariu 2
5.	Poluarea mediului, probleme de sănătate	Nu conține substanțe periculoase, cantitatea de deșeuri generate este mică și este ușor de tratat.	Nu conține substanțe periculoase, cantitatea de deșeuri generate este mică și este ușor de tratat.	Avantaj ambele scenarii
6.	Perspectiva în timp a soluției tehnice	Soluție durabilă, pe termen lung	Soluție durabilă, pe termen lung	Avantaj scenariu 2
7.	Analiza economică	CONFORM ANEXA 1	CONFORM ANEXA 1	Avantaj scenariu 2

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

Având în vedere cele prezentate mai sus selectarea scenariului 2 este evidentă având în vedere mai ales avantajele din punct de vedere tehnico- economic.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obținerea și amenajarea terenului

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

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Cerinta este indeplinita la punctul 4.3 din prezentul document.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M) se regăsește în anexa nr.1 atașată proiectului.

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare.

- elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții
Echipamentele si materialele utilizate pentru montaj sunt :

1.Aparate de iluminat

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Plantare stalpi metalici+fundatii	buc	392
2	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 30 W, IP66, IK09	Buc	427
3	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 60 W, IP66, IK09	Buc	128
4	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 80 W, IP66, IK09	Buc	136
5	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 100 W, IP66, IK09	Buc	4

2. Console

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montare console sustinere aparat iluminat stradal 1 brat	Buc	695

3. Sistem de telemanagement – iluminat public

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montarea gateway-uri de date	Buc	4
2	Instalarea sistemului de operare local	Buc	1
3	Configurarea sistemului de telegestiune și probe de funcționare	Buc	1

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui proiect de parteneriat public-privat/de concesiune

Conform Anexelor nr.1 și nr.4.

d) durata estimată de execuție a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune, exprimată în luni.

Atasat graficul la prezenta documentatie Anexa 3

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Normativele care reglementează dimensionarea iluminatului public stradal sau pietonal sunt: normativul european **SR EN 13201/2015** și normativul intern NP-062-2002. Pentru respectarea prescripțiilor impuse în aceste normative se realizează calcule luminotehnice cu un program special destinat acestui tip de proiectare (Dialux).

În urma calculelor se obțin informații privind puterea aparatelor, tipul lor, distribuția luminoasă necesară, lungimea și înclinarea brațelor, înălțimea stâlpilor și înălțimea de montare a aparatelor precum și distanța admisă între stâlpi.

În cazul nostru calculele luminotehnice sunt centralizate în documentația anexată
Ele au fost realizate pentru fiecare profil de stradă/alee în parte.

După montarea aparatelor verificarea conformității între iluminatul obținut și cel proiectat se poate face prin măsurători specifice executate de firme de specialitate.

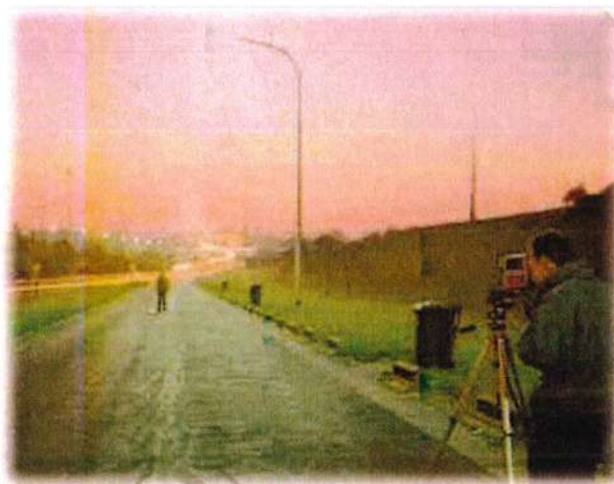
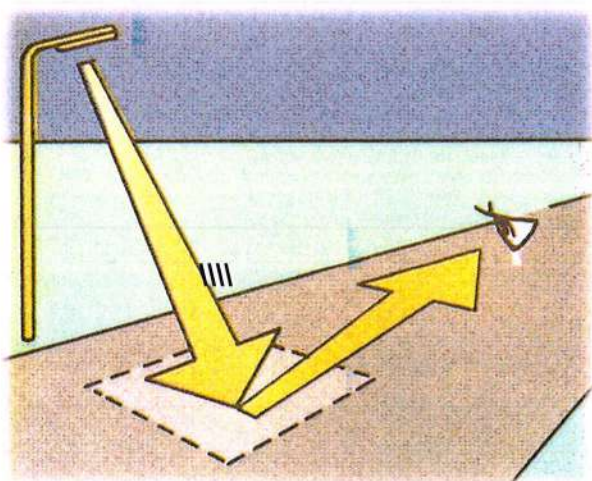


Foto Efectuare măsurători

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

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

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

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

Etape de exploatare/operare și întreținere, metode.

Se va realiza un program de intervenție de către Beneficiar ;

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

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

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

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

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

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

Resurse necesare post execuție.

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

Probe tehnologice și teste.

Ținând cont de etapele de realizare a investiției, pentru această localitate avem: montare stalpi metalici, montare camine tehnice, montare prize de împământare, montare aparate de iluminat și coloane electrice. Înainte de începerea lucrărilor, constructorul are obligația să instruiască personalul tehnic și de execuție pentru fiecare fază/etapă din procesul de realizare al lucrării.

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

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

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

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

Protecția circuitelor pentru iluminatul public stradal se va face utilizând siguranțe fuzibile.

Conform NP-I7-2002, art. 4.2.29 între curenții nominali a două siguranțe consecutive, diferența trebuie să fie de cel puțin 2 (două) trepte pentru asigurarea selectivității în protecție.

Nota: Cantitățile efective se vor stabili și confirma la fața locului, în funcție de situația concretă din teren și în urma stabilirii poziției cu secția de exploatare din cadrul distribuitorului de energie.

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

Măsurătorile și verificările înainte de punerea sub tensiune a rețelei electrice

Se vor efectua probe de continuitate pe cablu.

Etapele probei:

- se pornește corpul pe poziția Q și se apasă butonul pentru semnal sonor după care se verifică funcționarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (emite semnal sonor).
- cu cablul separat la ambele capete, pentru a verifica continuitatea se va suna cablul la unul din capete, între nul și fiecare fază a cablului precum și între faze- în această situație corpul nu trebuie să indice continuitate (nu emite semnal sonor).

- se pun pe rand la pamant fazele cablului la unul din capete iar la celalalt se masoara continuitatea, corpul indicand rezistenta cu valoare apropiata de zero si va emite un semnal sonor. In acest caz se poate trece la masurarea rezistentei de izolatatie.
- Masurarea rezistentei de izolatatie a cablului se face inaintea montarii corpurilor cu megohmetrul de 2500V;

Etapele probei:

- se porneste corpul pe pozitia 2500V si se alege scala $G\Omega$ dupa care se verifica functionarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (indica valoarea zero)
- cu cablul separat la ambele capete, se va masura rezistenta de izolatatie de la unul din capete, intre nul si fiecare faza a cablului precum si intre faze, durata probei fiind de 1 minut;
- valorile minime ale rezistentei de izolatatie de 1 min. corectate la 20^0 C si 1km sunt cuprinse pentru cablurile cu izolatatie PVC in intervalul $3^{+100} M\Omega/km$;
- Se completeaza buletinul de masuratori.

Delimitarea instalatiilor Primariei fata de cele ale furnizorului de energie electrica va fi la papucii de legatura a cablurilor de alimentare, la masura.

Masura energiei electrice se va realiza intr-un compartiment separat si alaturi de compartimentul punctului de aprindere . Punctul de aprindere este alcatuit din doua compartimente unul pentru masura si altul pentru distributie si comanda avand inchidere cu lacat sau cheie pe fiecare compartiment.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Finantarea va fi din fondul de mediu AFM

Strategia de contractare se realizeaza conform principiilor, cadrului general si a procedurilor stabilite de legislatia in vigoare privind achizitiile publice, urmarind:

- libera concurenta, respectiv asigurarea conditiilor pentru ca orice furnizor de produse, executant de lucrari sau prestator de servicii, indiferent de nationalitate sa aiba dreptul de a deveni, in conditiile legii, contractant;
- eficienta utilizarii fondurilor publice, respectiv folosirea sistemului concurential si a criteriilor economice pentru atribuirea contractului de achizitie publica;
- transparenta, respectiv punerea la dispozitia tuturor celor interesati a informatiilor referitoare la aplicarea procedurii pentru atribuirea contractului de achizitie publica;
- tratamentul egal, respectiv aplicarea in mod nediscriminatoriu a criteriilor de selectie si a criteriilor pentru atribuirea contractului de achizitie publica, astfel incat orice furnizor de produse, executant de lucrari sau prestator de servicii sa aiba sanse egale de a i se atribui contractul respectiv;
- confidentialitatea, respectiv garantarea protejarii secretului comercial si a proprietatii intelectuale a ofertantului.

Strategia de contractare va avea la baza urmatoarele elemente:

1. Dovada angajamentului furnizorului pentru o imbunatatire continua;
2. Monitorizarea și raportarea periodica a performantei;

3. Obiective pentru imbunatatirea continua;
4. Implicarea timpurie a contractantului și a rețelei de furnizori in planificarea și proiectarea lucrării;
5. Investigatia detaliata a performantelor proiectantilor in ceea ce priveste elaborarea unor proiecte care sa fie mai sigure in intretinere si operare;
6. O perioada mai lunga pentru familiarizarea si mobilizarea contractantului si a rețelei de furnizori;
7. Cerinte fata de firme de a prevedea planuri de actiune in cazul accidentelor;
8. Monitorizari elaborate post-proiect.

Sursele de finantare ale investitiei se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si constau din fonduri proprii, sau de la bugetul de stat/ bugetul local, credite bancare, operatori de iluminat, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile si alte surse legal constituite.

Solutia adoptata pentru finantarea lucrarilor poate fi constituita din fonduri.

Sursele de finantare a investitiilor se constituie din fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/local, credite externe cu garantia statului, fonduri externe nerambursabile .

Sursele de finantare a investitiei se va constitui in fonduri proprii.

6. Implementarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

1. Demontarea consolelor si colierelor, aparatelor de iluminat, cleme de legatura, retele aeriene si a cablurilor de alimentare;
2. Montarea de aparate de iluminat eficient din punct de vedere energetic si luminotehnic cu LED-uri, avand grad de protectie minim IP66, IK09 cu durata nominala de viata de minim 100.000 ore ;
3. Realizare LES pentru extinderea sistemului de iluminat cu stalpi metalici
4. Elemente de legatura (cleme, doze de legatura si derivatie, accesorii metalice de fixare) ale sistemului pe cladiri
5. Instalarea unui sistem de telegestiune.

6.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

Constanta este cel mai vechi oras din Romania, fondat in jurul anului 600 I.Hr., si este situat pe coasta de vest a Marii Negre. Este cel mai mare port din Romania si al patrulea din Europa. Initial orasul s-a numit Tomis, fiind fondat de colonisti greci, apoi a fost cucerit de romani si imparatul roman Constantin cel Mare i-a schimbat numele in Constantiana. In secolul XIX, cladiri si hoteluri rafinate au fost construite cand Regele Carol I a decis sa reinvie orasul ca port si statiune balneara, cu lungimea plajei de 13 km. Constanta este astazi un important centru cultural si economic, ce merita vizitat pentru comorile sale arheologice. Monumentele sale istorice, ruinele antice, muzeele si statiunile balneare din vecinatate fac din Constanta un centru principal al turismului de pe coasta Marii Negre.

6.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul previzionat de implementare a investiției, eșalonarea previzionată a investiției pe ani

Durata de implementare – varianta/scenariul 2	12 luni
Durata de proiectare, documentatii si obtinere avize	2 luni
Durata de executie a lucrarilor de C+M	10 luni

VARIANTA 1

Nr crt	Denumirea obiectivului		An 1					
			Luni					
			1	2	3	...	...	12
1	Proiectare	Realizare documentații tehnice (DALI+CU+avize, Doc. Obținere AC, PT+DE)						
1	Execuție lucrări	Mobilizare, achizitii material, coordonare cu detinatorii de utilitati						
2		Preluare amplasament +pichetaj trasee echipamente noi						
3		<u>Demontare echipamente existente</u> <u>Realizare LES iluminat public</u> <u>Montare stalpi metalici+fundatii stalpi</u> <u>Montare instalatie de impamantare,</u> <u>Montare echipamente proiectate</u> – Lucrari montaj : Realizare LES,montare stalpi,console, cleme, aparate iluminat public,transport pentru sortare si reconditionare						
4		Implementare sistem de telegestiune utilizând comunicația wireless						

5		Sortare si indepartare deseuri, Refacere teren si aducere la starea initiala							
6		Verificare instalatie si teste(masuratori rezistente de izolatie cabluri, rezisenta de dispersie pp, masuratori luminotehnice)							
7		Asistenta tehnica proiectant							
8		Dirigentie de santier							
9		Receptie lucrari si punere in functiune conform PE 116/94							

VARIANTA 2

Nr crt	Denumirea obiectivului		An 1					
			Luni					
			1	2	3	...	...	12
1	Proiectare	Realizare documentații tehnice (DALI+CU+avize, Doc. Obținere AC, PT+DE)						
1	Execuție lucrări	Mobilizare, achizitii material, coordonare cu detinatorii de utilitati						
2		Preluare amplasament +pichetaj trasee echipamente noi						
3		<u>Demontare echipamente existente</u> <u>Realizare LES iluminat public</u> <u>Montare stalpi metalici+fundatii</u> <u>stalpi</u>						

	Montare instalatie de impamantare,						
	Montare echipamente proiectate						
	– Lucrari montaj : Realizare LES,montare stalpi,console, cleme, aparate iluminat public,transport pentru sortare si reconditionare						
4	Implementare sistem de telegestiune utilizând comunicația wireless						
5	Sortare si indepartare deseuri, Refacere teren si aducere la starea initiala						
6	Verificare instalatie si teste(masuratori rezistente de izolatie cabluri, rezisenta de dispersie pp, masuratori luminotehnice)						
7	Asistenta tehnica proiectant						
8	Dirigentie de santier						
9	Receptie lucrari si punere in functiune conform PE 116/94						

Resurse necesare implementarii proiectului

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

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

- 1.inginer proiectant specialist iluminat COR 214237 : minim 1 ingineri
- 2.inginer proiectant instalatii electrice : minim 1 ingineri

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

1. manager de proiect : minim 1 inginer ;
2. sef de santier : minim 1 inginer ;
3. responsabil tehnic cu executie – ISC – 1 inginer ;
4. responsabil santier echipe : minim 1 inginer / maistru ;
5. muncitori :
 - necalificat : minim 2 lucratori ;

- electricieni autorizati sau un ANRE : minim 4 lucratori ;
- mecanic/sudor : minim 1 lucratori ;
- 6. responsabil SSM : Minim 1 lucrator ;
- 7. responsabil AQ : Minim 1 lucrator .

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

Resursele umane vor fi organizate in grupuri de lucru ce vor lucra pe fronturi de lucru din cadrul santierului, functie de specializari si prioritati de executie in corelare cu Graficul de executie si respectand ordinea logica a procesului tehnologic.

Resursele vor lucra sub coordonarea sefilor de echipa, sefilor de santier si coordonatorului de proiect.

Necesarul de resurse umane si tehnice a fost stabilit raportat la:

- ritmul de executie stabilit pentru fiecare activitate individual;
- timpul in care trebuie executata activitatea;
- fronturile de lucru ce pot fi „atacate” concomitent;
- lucrari de executie ce se pot realiza concomitent;
- numarul de muncitori si utilaje de care dispune societatea;
- afectarea ritmului de executie de conditiile climaterice;
- utilizarea liniara si a resurselor

Personalul principal implicat in acest contract sunt: managerul de proiect, seful de santier, Responsabilul Tehnic cu Executia, Responsabilul cu calitatea (CQ/ AQ), electricienii autorizati ANRE, si alt personal auxiliar cuprins in lista privind consumurile cu mana de lucru.

Managerul de proiect

- supravegheaza desfasurarea zilnica a proiectului si gestioneaza echipa proiectului:
- realizeaza rapoarte intermediare privind stadiul lucrarilor
- asigura transformarea efectiva si la timp a resurselor proiectului in activitati care duce la atingerea rezultatelor scontate
- managementul zilnic al proiectului – organizational si conceptual
- asigurarea unui circuit informational adecvat, discutii si feed back dintre participanti
- conducator al echipei si supervisor al activitatii personalului
- realizarea de planuri detaliate de lucru, monitorizarea si respectarea implemnetarii acestora
- Coordonarea activitatii antreprenorului general cu ale celorlalti contractori de specialitate sau furnizori de servicii, privind utilizarea traseelor, spatiilor si facilitatilor comune, crearea

fronturilor de lucru ,etc. asigurarea ordinii, pazei si masurile PCI in vederea incadrarii in costurile, termelctricae si conditiile de calitate programate

- Urmărirea intocmirii si tinerii la timp in santier de catre antreprenorul general si de catre ceilalti antreprenori a urmatoarelor documente:
 - a. jurnalul zilnic de santier cuprinzind starea vremii, temperature aerului, lucrarile executate, utilajele si numarul de muncitori existenti in santier, problemele deosebite aparute in executie, observatii privind calitatea,etc.
 - b. condica de betoane, intocmita conform reglementarilor in vigoare, cu inregistrarea datelor de turnare si testare a betoanelor
 - c. procese-verbale de preluare a amplasamentului, procesele verbale de lucrari ascunse, procesele verbale de constatare a calitatii lucrarilor pe parcurs si in fazele determinante impreuna cu reprezentantii Inspectiei pentru Calitate in Constructii
 - d. certificatele de calitate pentru materialele si echipamentele puse in opera
 - e. procesele verbale de testare a instalatiilor inainte de inglobarea lor in constructie si/sau punerea lor in functiune
- Tinerea unei evidente stricte in santier, a avizelor si autorizatiilor, a contractelor si actelor aditionale, a planurilor si documentelor de executie, a dispozitiilor de santier, a modificarilor de solutii, a derogarilor de la proiect sau tehnologiilor aprobate, a datelor privind materialele, echipamentele si utilajele achizitionate si puse in opera (caracteristici tehnice, monster, instructiuni de montaj, punere in functiune si exploatare, etc) si a altor documente aferente
- Urmărirea derularii contractelor de achizitii de materiale, echipamente, utilaje si servicii din sarcina beneficiarului, verificarea comenzilor, platilor, termelctricaor de livrare, calitatea, etc. si informarea beneficiarului in cazul constatarii unor deficiente si va face propuneri de remediere urgenta
- Organizarea si urmarirea livrării in santier a depozitarii, protectiei si pazei materialelor, echipamentelor si utilajelor achizitionate direct de beneficiar pina la incorporarea lor in lucrari
- Urmărirea impreuna cu proiectantul si cu personalul de intretinere al beneficiarului a verificarilor si testelor efectuate de constructori la instalatiile si utilajele montate in vederea punerii in functiune
- Informarea Beneficiarului privind decalaje ale termelctricaor conform contractului cat si informarea acestuia privind convocarea comisiei de receptie
- Urmărirea comportarea lucrarilor in perioada de garantie si in cazul aparitiei unor defectiuni, va informa beneficiarul si impreuna cu proiectantul, dupa caz, va propune masuri pentru remedierea de urgenta a defectelor; va urmări si tine evidenta acestor defectiuni
- Asigurarea tuturor relatiile cu autoritatile in drept din domeniul investitii-constructii, pe toata perioada lucrarilor si se va ingriji ca acestea sa fie satisfacute cu privire la respectarea reglementarilor specifice

Seful de santier

Asigura buna desfasurare a lucrarilor pe santier si respectarea termelctricaor limita

- Organizarea si coordonarea activitatii oamenilor din subordine
- Intocmirea necesarului de materile
- Asigura personal calificat si il instruieste in vederea realizarii lucrarilor in bune conditii
- Asigura legatura cu furnizorii de materiale
- Respectarea tehnologiei de executie, respectarea proiectului tehnic
- Responsabil privind buna utilizare a utilajelor pe santier
- Respectarea legislatiei in vigoare

Responsabilul tehnic cu executia

- Verifica documentele de calitate intocmite de furnizorii de produs (certificate de calitate, agremente tehnice, atestate tehnice etc)
- Verifica planul calitatii pe lucrare,
- participa la stabilirea solutiei tehnologice optime de realizare a lucrarilor functie de nivelul de calitate ce trebuie realizat, corespunzator cerintelor de complexitate si gradului de dificultate al lucrarii.
- Realizeaza procesele verbale necesare executiei lucrarii: procese verbale de receptie calitativa, procese verbale de lucrari ascunse etc.
- intocmeste un registru de evidenta a lucrarilor de constructii pe care le coordoneaza tehnic; completeaza la zi acest registru;
- convoaca toti factorii si ia parte la toate Fazele Determinate impuse de Inspectoratul de Constructii si semneaza Procesul verbal de faze determinante;
- analizeaza buletinele de incercari primite de la laboatoare
- opreste continuarea executiei lucrarilor cu produse la care a constatat neconformitati si dispune depozitarea lor pana la solutionarea neconformitatilor.

Responsabilul cu asigurarea calitatii

- planifica si coordoneaza activitatea Serviciului Asigurarea Calitatii
- urmareste arhivarea tinerea evidentei cartilor tehnice, a certificatelor de calitate a materialelor
- urmareste intocmirea, distribuirea si tinerea la zi a listei subcontractantilor acceptati
- urmareste implementarea actiunilor corective luate ca urmare a rapoartelor de neconformitate intocmite de organisme de certificare si raportarea rezolvarii acestor neconformitati organismului care a intomit raportul respective
- urmareste intocmirea programului de instruire a personalului din serviciul asigurarea calitatii
- coordoneaza activitatea de evaluare a subcontractantilor folosind chestionare de autoevaluare si tine evidenta chestionarele subcontractantilor acceptati
- reprezentarea sectorul propriu in relatiile cu alte sectoare precum si in relatiile cu organele de control
- urmareste implementarea actiunilor corective/preventive, rapoarte de actiuni corective/preventive
- analizeaza si avizeaza din punct de vedere a cerintelor de asigurare a calitatii, conform standardelor ISO
- isi asuma intreaga responsabilitate privind derularea proiectului in cadrul serviciului de asigurare a calitatii

• coordoneaza si urmareste intocmirea planului de inspectie si testare pe toate tipurile de produse
Electricienii autorizati ANRE

- Identifica instalatia sau partea din instalatie in care urmeaza a se lucra
- Verifica lipsa tensiunii si legarea imediata a instalatiei sau a partii de instalatie la pamant si in scurtcircuit
- Delimiteaza corespunzator conform N.G.P.M. zona de lucru
- Se asigura impotriva accidentelor de natura neelectrica care ar putea surveni pe parcursul executarii lucrarii
- Verifica integritatea izolatiei ,ingradirilor,starea carcaselor
- Verifica instalatiile de protectie prin legare la nul si/sau legare la pamant
- Verifica echipamentul de protectia muncii
- Executa legaturile la pamant si in scurtcircuit in zona de lucru
- Autorizeaza accesul de lucru cu foc deschis daca lucrarea o impune
- In caz de accident de munca informeaza primul administrator despre eveniment
- Are grija la folosirea aparatelor electrice portabile sau fixe sa se conecteze la instalatia de legare la pamant
- Isi insuseste si respecta prin prelucrarea normelor de protectia muncii regulile de tehnica a securitatii muncii pentru toate lucrarile

Muncitorul necalificat

– incarca si descarca materialele, ajuta la turnarea fundatiilor impreuna cu zidarii, ajuta zidarii la pregatirea mortarului, face sapaturile de santuri, transporta materialele cu roaba, amestecarea in recipiente- respecta cu strictete regulile de protectia muncii si PSI, face curatenie

Actiunile societatii sunt supuse urmatoarelor principii de baza :

- PLANIFICAREA Prevenirii Riscurilor în Muncă (PRL) în ceea ce privește lucrările, înainte de începerea acestora, fiind în prezent elaborate și reflectate în Studiile și în Planurile de Siguranță și sănătate obligatorii în cazul fiecărei lucrări, serviciu și a celorlalte activități.
- RESPONSABILIZAREA comună a P.R.L. în cadrul personalului propriu și al colaboratorilor, aceasta fiind asumată prin intermediul unui management preventiv de la conducerea generală la angajatul cu cea mai mică calificare profesională.
- FORMAREA și conștientizarea permanentă cu privire la P.R.L. a întregului personal: muncitori, funcții intermediare și funcții superioare, atât proprii cât și ai colaboratorilor, cu privire la riscurile existente la locul de muncă, și a echipamentelor și mijloacelor pe care le au la dispoziție pentru realizarea activității.
- OBTINEREA unei participări active a întregului personal la utilizarea adecvată a mijloacelor și a echipamentelor de prevenire și a căilor de comunicare.
- INFORMAREA anticipată a personalului din cadrul organizației cu privire la noile metode, tehnologii și produse, permițând echipelor de lucru să cunoască în prealabil riscurile și normele ce trebuie adoptate.
- INVESTIȚIA permanentă în cele mai moderne echipamente de protecție individuală și colectivă.

- LUAREA ÎN CONSIDERARE a îndeplinirii normelor legale de prevenire ca și cerință minimă, incluzând principiul îmbunătățirii continue în ceea ce privește atingerea obiectivelor și a scopurilor.

La executia lucrarilor se va folosi personal calificat pentru acest gen de lucrari, cu respectarea prevederilor proiectului tehnic, a detaliilor de executie, a legislatiei in vigoare, a STAS-urilor, normelor si normativelor tehnice in vigoare la data executiei, precum si a normelor privind securitatea si sanatatea in munca PSI si protectia mediului.

Utilajele si personalul ce va fi utilizat in executia lucrarilor este stabilit pe baza listelor de cantitati, puse la dispozitie de autoritatea contractanta, raportat la norma de timp necesara executiei fiecarei activitati de lucru, pe baza tehnologiilor proprii si a gradului de dificultate aferent fiecarei lucrari.

Inainte de a incepe lucrarile propriu-zise fiecarei categorii de lucrari, sunt necesare verificari ale lucrarilor pregatitoare. Aceste verificari se fac in cadrul fiecarei categorii de lucrari pentru trasare, nivelment, predarea frontului de lucru pentru executarea montajului sau a unor lucrari de alt profil, calitatea materialelor si elementelor de constructii, inainte de punere in opera.

POLITICA DE PREVENIRE:

Și-au concretizat activitatea în materie de prevenire în conformitate cu Legea Prevenirii Riscurilor în Muncă prin înființarea unui Serviciu Propriu Solidar de Prevenire. Activitățile realizate de acest serviciu sunt respectate atât de către muncitorii proprii, cât și de muncitorii din întreprinderile subcontractate, Directorul General fiind exponentul maxim al politicii de prevenire, de care acest Serviciu depinde din punct de vedere organizatoric.

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

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

6.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere, cu mențiunea dacă operarea/mentenanța vor constitui responsabilitatea partenerului privat/concesionarului sau responsabilitatea partenerului public/concedentului: etape, metode și resurse necesare

Etape de exploatare/operare si intretinere, metode.

Se va realiza un program de interventie de catre Beneficiar ;

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

Prin crearea iluminatului public unitar se va asigura o întreținere si exploatare mult mai facila economisindu-se timp si forța de munca.

Prin utilizarea corpurilor de iluminat echipate cu LED având o eficacitate luminoasa ridicata si o eficienta energetica mare se va realiza o scădere substanțiala a consumului de energie electrica la același număr de puncte luminoase.

In situațiile prezentate mai sus lucrarile se vor face conform cerințelor luminotehnice internaționale cu personal autorizat si cu experiența in domeniu fapte dovedite de gestionarea sistemului de iluminat public la un nivel ridicat adaptat cerințelor internaționale.

Prin utilizarea aparatelor de iluminat având un factor de putere mai mare sau egal cu 0,92 se va obține o economie la suma plătită pentru cantitatea de energie consumata. In final, practic, energia reactiva nu se mai plătește rezultând o economie financiara in gestionarea sistemului de iluminat public.

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

Resurse necesare post execuție.

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

Probe tehnologice si teste.

Tinand cont de etapele de realizare a investitiei, pentru această localitate avem: montare stalpi metalici, montare camine tehnice, montare prize de impamantare, montare aparate de iluminat si coloane electrice. Inainte de inceperea lucrarilor, constructorul are obligatia sa instruiasca personalul tehnic si de executie pentru fiecare faza/etapa din procesul de realizare al lucrarii.

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

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

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

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

Protectia circuitelor pentru iluminatul public stradal se va face utilizind sigurante fuzibile.

Conform NP-I7-2002, art. 4.2.29 între curenții nominali a două siguranțe consecutive, diferența trebuie să fie de cel puțin 2 (două) trepte pentru asigurarea selectivității în protecție.

Nota : Cantitățile efective se vor stabili și confirma la fața locului, în funcție de situația concretă din teren și în urma stabilirii poziției cu secția de exploatare din cadrul distribuitorului de energie.

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

Măsurătorile și verificările înainte de punerea sub tensiune a rețelei electrice

Se vor efectua probe de continuitate pe cablu.

Etapele probei:

- se pornește corpul pe poziția Q și se apasă butonul pentru semnal sonor după care se verifică funcționarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (emite semnal sonor).
- cu cablul separat la ambele capete, pentru a verifica continuitatea se va suna cablul la unul din capete, între nul și fiecare fază a cablului precum și între faze- în această situație corpul nu trebuie să indice continuitate (nu emite semnal sonor).
- se pun pe rând la pământ fazele cablului la unul din capete iar la celălalt se măsoară continuitatea, corpul indicând rezistența cu valori apropiate de zero și va emite un semnal sonor. În acest caz se poate trece la măsurarea rezistenței de izolație.
- Măsurarea rezistenței de izolație a cablului se face înainte de montarea corpurilor cu megohmetrul de 2500V;

Etapele probei:

- se pornește corpul pe poziția 2500V și se alege scala $G\Omega$ după care se verifică funcționarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (indica valoarea zero)
- cu cablul separat la ambele capete, se va măsura rezistența de izolație de la unul din capete, între nul și fiecare fază a cablului precum și între faze, durata probei fiind de 1 minut;
- valorile minime ale rezistenței de izolație de 1 min. corectate la $20^{\circ} C$ și 1km sunt cuprinse pentru cablurile cu izolație PVC în intervalul $3 \times 10^2 M\Omega/km$;
- Se completează buletinul de măsurători.

Delimitarea instalațiilor Primăriei față de cele ale furnizorului de energie electrică va fi la papucii de legătură a cablurilor de alimentare, la masură.

Măsurarea energiei electrice se va realiza într-un compartiment separat și alături de compartimentul punctului de aprindere. Punctul de aprindere este alcătuit din două compartimente unul pentru masură și altul pentru distribuție și comandă având închidere cu lacat sau cheie pe fiecare compartiment.

6.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale necesare realizării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

Pentru asigurarea capacității manageriale și instituționale necesare realizării proiectului este nevoie de stabilirea unei echipe de proiect dedicate și de colaborarea cu firme specializate în obiectul proiectului.

- Stabilirea unei echipe de proiect dedicat și desemnarea unui manager de proiect cu experiență în domeniul proiectelor similare.
- Constituirea unei echipe multidisciplinare care să acopere toate aspectele implicate, cum ar fi ingineri electricieni, specialiști în iluminat public, experți în achiziții.

Achiziții eficiente:

- Implementarea unui proces de achiziții transparent și concurențial pentru echipamentele și serviciile necesare.
- Selectarea furnizorilor pe baza calității produselor/serviciilor, experienței anterioare și a prețurilor competitive.

Comunicare eficientă:

- Pregătirea unei strategii de comunicare care să implice comunitatea în toate etapele proiectului.
- Furnizarea informațiilor clare și transparente privind stadiul proiectului, beneficiile aduse și orice schimbare planificată.

Monitorizare și evaluare constantă:

- Implementarea unui sistem de monitorizare a proiectului pentru a asigura respectarea termenelor și bugetelor.
- Evaluarea constantă a performanței iluminatului public modernizat și extins pentru a asigura îndeplinirea obiectivelor stabilite.

7. Concluzii și recomandări

În urma analizei efectuate în cadrul studiului de fezabilitate ținând cont de toate informațiile primite sau culese din teren se ia în calcul următoarea variantă:

- cea în care sistemul de iluminat public se modernizează, se extinde și se implementează un sistem de management prin telegestiune;

În cazul nostru prin alegerea variantei 2 se ia o decizie importantă care va aduce reduceri de costuri atât ale energiei cât și ale întreținerii mai ales prin utilizarea sistemului de telegestiune. Această variantă prin intermediul informațiilor pe care le oferă telegestiunea va crea posibilitate operatorului de a previziona apariția defecțiunilor, de a optimiza intervențiile pentru reparații și mentenanță și de a crea o bază de date privind nivelul consumurilor în anumite intervale orare. Astfel se vor reduce costurile de operare și mentenanță.

Apariția sistemelor cu led-uri a creat posibilitatea de a reduce consumurile generale, de a crește și scădea nivelul de iluminare în anumite zone și în anumite momente ale nopții utilizând temporizatoare și senzori. Aceste modernizări ale sistemelor de iluminat permit pe lângă scăderea costurilor și un mai bun control asupra funcțiunilor pentru a îmbunătăți modul de funcționare al SIP și creșterea gradului de confort al cetățenilor.

Așa cum se poate vedea din analiza costurilor, chiar dacă necesită o investiție superioară varianta propusă care implică schimbarea totală pe LED, implementarea telegestiunii, este în final o variantă câștigătoare atât din punct de vedere economic, cât și din punct de vedere al siguranței traficului.

Atunci când investiția este gândită pe termen lung, deoarece investiția are o valoare ridicată este bine ca Beneficiarul să ia în calcul accesarea de fonduri structurale nerambursabile, pentru a nu supune bugetul local la un efort ridicat.

Eficiența energetică a sistemului propus garantează avantaje și beneficii viitoare care se vor regăsi în costuri de operare și mentenanță mult mai reduse.

B. PIESE DESENATE

Plansa nr. 1 – INCADRARE IN ZONA

Plansa nr. 1.1 - INCADRARE IN ZONA

Plansa nr. 1.2 – PLAN DE SITUATIE PROIECTATA SCENARIU 2

Plansa nr. 1.3 – PLAN DE SITUATIE PROIECTATA SCENARIU 1

Plansa nr. 1.4 – PLAN DE SITUATIE PROIECTATA

Plansa nr. 1.6 – PLAN DE SITUATIE EXISTENTĂ

Plansa nr. 1.7 – PLAN DE SITUATIE EXISTENTĂ

Sef proiect

Petrache Ion



Proiectant

Dumbrava Virgil Marian



DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție

creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică-tarif racordare	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	TOTAL CAPITOL 2	35,000.00	6,650.00	41,650.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	27,000.00	5,130.00	32,130.00
	3.1.1. Studii de teren-geotehnic	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.1.2. studiu topografic	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.1.3. audit energetic al obiectivului de investiție la finalizare investitie	2,000.00	380.00	2,380.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	11,000.00	2,090.00	13,090.00
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	228,000.00	43,320.00	271,320.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general +reactualizare SF	120,000.00	22,800.00	142,800.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție+pac	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.7	Consultanță	108,016.00	20,523.04	128,539.04

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	88,016.00	16,723.04	104,739.04
	3.7.2. Auditul financiar	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8	Asistență tehnică	62,000.00	11,780.00	73,780.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	15,000.00	2,850.00	17,850.00
	TOTAL CAPITOL 3	461,016.00	87,593.04	548,609.04
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	5,624,110.00	1,068,580.90	6,692,690.90
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 -telegestiune	75,000.00	14,250.00	89,250.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	TOTAL CAPITOL 4	5,769,110.00	1,096,130.90	6,865,240.90
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	57,000.00	10,830.00	67,830.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	62,745.21	0.00	62,745.21
	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	28,520.55	0.00	28,520.55
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	5,704.11	0.00	5,704.11
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	28,520.55	0.00	28,520.55
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	TOTAL CAPITOL 5	149,745.21	16,530.00	166,275.21
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,571,281.50	298,543.49	1,869,824.99
7.1.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	1,445,578.98	274,660.01	1,720,238.99
	TOTAL CAPITOL 7	3,016,860.48	573,203.49	3,590,063.97
	TOTAL GENERAL fara 7.1.1 si 7.1.2	6,414,871.21	1,206,903.94	7,621,775.15
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	5,704,110.00	1,083,780.90	6,787,890.90
	TOTAL GENERAL	9,431,731.69	1,780,107.43	11,211,839.12
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	5,704,110.00	1,083,780.90	6,787,890.90

beneficiar
UAT MUNICIPIUL CONSTANTA

proiectant
PROEX INSTAL CONSULTING SRL



DEVIZ ELIGIBIL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție

creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică-tarif racordare	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	27,000.00	5,130.00	32,130.00
	3.1.1. Studii de teren-geotehnic	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.1.2. studiu topografic	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.1.3. audit energetic al obiectivului de investiție la finalizare inve	2,000.00	380.00	2,380.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	11,000.00	2,090.00	13,090.00
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	228,000.00	43,320.00	271,320.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general +reactualizare SF	120,000.00	22,800.00	142,800.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție+pac	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	108,013.00	20,523.04	128,539.04

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	88,016.00	16,723.04	104,739.04
	3.7.2. Auditul financiar	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8	Asistență tehnică	22,000.00	4,130.00	26,130.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 3	396,016.00	75,243.04	471,259.04
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	4,500,995.00	855,189.05	5,356,184.05
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 -telegestiune	75,000.00	14,250.00	89,250.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	TOTAL CAPITOL 4	4,645,995.00	882,739.05	5,528,734.05
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	0.00	0.00
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00

	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	0.00	0.00	0.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustare				
7.1.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0.00	0.00	0.00
7.1.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 7	0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL fara 7.1.1 si 7.1.2		5,042,011.00	957,982.09	5,999,993.09
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		4,500,995.00	855,189.05	5,356,184.05
TOTAL GENERAL		5,042,011.00	957,982.09	5,999,993.09
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		4,500,995.00	855,189.05	5,356,184.05

beneficiar
UAT MUNICIPIUL CONSTANTA

proiectant
PROEX INSTAL CONSULTING SRL



DEVIZ NEELIGIBIL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție

creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică-tarif racordare	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	TOTAL CAPITOL 2	35,000.00	6,650.00	41,650.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren-geotehnic	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. studiu topografic	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. audit energetic al obiectivului de investiție la finalizare investiție	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	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	0.00	0.00	0.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general +reactualizare SF	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție+pac	0.00	0.00	0.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	40,000.00	7,600.00	47,600.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	25,000.00	4,750.00	29,750.00
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	15,000.00	2,850.00	17,850.00
	TOTAL CAPITOL 3	65,000.00	12,350.00	77,350.00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1,123,115.00	213,391.85	1,336,506.85
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 - telegestiune	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	1,123,115.00	213,391.85	1,336,506.85
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	57,000.00	10,830.00	67,830.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	62,745.21	0.00	62,745.21
	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	28,520.55	0.00	28,520.55

	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	5,704.11	0.00	5,704.11
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	28,520.55	0.00	28,520.55
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	TOTAL CAPITOL 5	149,745.21	16,530.00	166,275.21
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,571,281.50	298,543.49	1,869,824.99
7.1.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	1,445,578.98	274,860.01	1,720,238.99
	TOTAL CAPITOL 7	3,016,860.48	573,203.49	3,590,063.97
	TOTAL GENERAL fara 7.1.1 si 7.1.2	1,372,860.21	248,921.85	1,621,782.06
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	1,203,115.00	228,591.85	1,431,706.85
	TOTAL GENERAL	4,389,720.69	822,125.34	5,211,846.03
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	1,203,115.00	228,591.85	1,431,706.85

beneficiar
UAT MUNICIPIUL CONSTANTA

proiectant
PROEX INSTAL CONSULTING SRL



DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție

creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică-tarif racordare	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	TOTAL CAPITOL 2	35,000.00	6,650.00	41,650.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	27,000.00	5,130.00	32,130.00
	3.1.1. Studii de teren-geotehnic	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.1.2. studiu topografic	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.1.3. audit energetic al obiectivului de investiție la finalizare investiție	2,000.00	380.00	2,380.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	11,000.00	2,090.00	13,090.00
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	228,000.00	43,320.00	271,320.00
	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 +reactualizare SF	120,000.00	22,800.00	142,800.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție+pac	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.7	Consultanță	108,016.00	20,523.04	128,539.04

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	88,016.00	16,723.04	104,739.04
	3.7.2. Auditul financiar	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8	Asistență tehnică	62,000.00	11,780.00	73,780.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	15,000.00	2,850.00	17,850.00
	TOTAL CAPITOL 3	461,016.00	87,593.04	548,609.04
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	4,501,000.00	855,190.00	5,356,190.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj -telegestiune	75,000.00	14,250.00	89,250.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	TOTAL CAPITOL 4	4,646,000.00	882,740.00	5,528,740.00
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	57,000.00	10,830.00	67,830.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	50,391.00	0.00	50,391.00
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00

	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	22,905.00	0.00	22,905.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	4,581.00	0.00	4,581.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	22,905.00	0.00	22,905.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	TOTAL CAPITOL 5	137,391.00	16,530.00	153,921.00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,290,504.00	245,195.76	1,535,699.76
7.1.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	1,187,263.68	225,580.10	1,412,843.78
	TOTAL CAPITOL 7	2,477,767.68	470,775.86	2,948,543.54
	TOTAL GENERAL fara 7.1.1 si 7.1.2	5,279,407.00	993,513.04	6,272,920.04
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	4,581,000.00	870,390.00	5,451,390.00
	TOTAL GENERAL	7,757,174.68	1,464,288.90	9,221,463.58
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	4,581,000.00	870,390.00	5,451,390.00

beneficiar
UAT MUNICIPIUL CONSTANTA

proiectant
PROEX INSTAL CONSULTING SRL



DEVIZ ELIGIBIL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție

creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică-tarif racordare	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	27,000.00	5,130.00	32,130.00
	3.1.1. Studii de teren-geotehnic	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.1.2. studiu topografic	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.1.3. audit energetic al obiectivului de investiție la finalizare inve	2,000.00	380.00	2,380.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	11,000.00	2,090.00	13,090.00
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	228,000.00	43,320.00	271,320.00
	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 +reactualizare SF	120,000.00	22,800.00	142,800.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție+pac	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	108,018.00	20,523.04	128,539.04

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	88,016.00	16,723.04	104,739.04
	3.7.2. Auditul financiar	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8	Asistență tehnică	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 3	396,016.00	75,243.04	471,259.04
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	4,501,000.00	855,190.00	5,356,190.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj -telegestiune	75,000.00	14,250.00	89,250.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	TOTAL CAPITOL 4	4,646,000.00	882,740.00	5,528,740.00
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	0.00	0.00
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00

	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	0.00	0.00	0.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustare				
7.1.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0.00	0.00	0.00
7.1.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 7	0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL fara 7.1.1 si 7.1.2		5,042,016.00	957,983.04	5,999,999.04
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		4,501,000.00	855,190.00	5,356,190.00
TOTAL GENERAL		5,042,016.00	957,983.04	5,999,999.04
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		4,501,000.00	855,190.00	5,356,190.00

beneficiar
UAT MUNICIPIUL CONSTANTA

proiectant
PROEX INSTAL CONSULTING SRL



DEVIZ NEELIGIBIL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție

creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică-tarif racordare	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	TOTAL CAPITOL 2	35,000.00	6,650.00	41,650.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren-geotehnic	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. studiu topografic	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. audit energetic al obiectivului de investiție la finalizare investiție	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	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	0.00	0.00	0.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general +reactualizare SF	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție+pac	0.00	0.00	0.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	40,000.00	7,600.00	47,600.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	25,000.00	4,750.00	29,750.00
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	15,000.00	2,850.00	17,850.00
	TOTAL CAPITOL 3	65,000.00	12,350.00	77,350.00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj - telegestiune	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	57,000.00	10,830.00	67,830.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	50,391.00	0.00	50,391.00
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	22,905.00	0.00	22,905.00

	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	4,581.00	0.00	4,581.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	22,905.00	0.00	22,905.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	TOTAL CAPITOL 5	137,391.00	16,530.00	153,921.00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,290,504.00	245,195.76	1,535,699.76
7.1.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	1,187,263.68	225,580.10	1,412,843.78
	TOTAL CAPITOL 7	2,477,767.68	470,775.86	2,948,543.54
	TOTAL GENERAL fara 7.1.1 si 7.1.2	237,391.00	35,530.00	272,921.00
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	80,000.00	15,200.00	95,200.00
	TOTAL GENERAL	2,715,158.68	506,305.86	3,221,464.54
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	80,000.00	15,200.00	95,200.00

beneficiar
UAT MUNICIPIUL CONSTANTA

proiectant
PROEX INSTAL CONSULTING SRL



Anexa nr.2

Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul Constanta

FIȘELE TEHNICE

1.CONSOLA DE SUSTINERE APARAT DE ILUMINAT

	Denumire caracteristica	Date tehnice garantate
	Domeniu de utilizare	Sustinerea aparatelor de iluminat stradale
	Material utilizat	Teava zincata minim diam 42 x 2 Calitatea otelului – EN 10255, EN 10217/1, EN10216/1, STAS 7656
	Protectie anticoroziva	Acoperire galvanica cu strat de zinc pentru rezistenta la agentii corozivi.
	Dimensiuni	Conform configuratie si incadrare luminotehnica stradala (se citește impreuna cu desenul de executie)
	Prindere pe stalp	In varful stalp
	Alte caracteristici	Pentru legarea la impamantare se prevede la partea de jos a consolei cu o gaura pentru prindere cordon impamantare

	Durata de utilizare	Minim 30 de ani
	Caracteristici generale ale mediului ambiant - Minim - Maxim	-30 grdC +50grdC
	Livrare si garantie	Conform grafic de livrari 5 ani

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

Produsele se livreaza zincate termic conform standardului ISO 1461.

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

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

2. CABLURI DE ALIMENTARE

Pentru instalatiile de iluminat, se utilizeaza cabluri cu conductoare de cupru cu izolatie si manta de PVC cum ar fi CYYF 3x1.5mm².

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

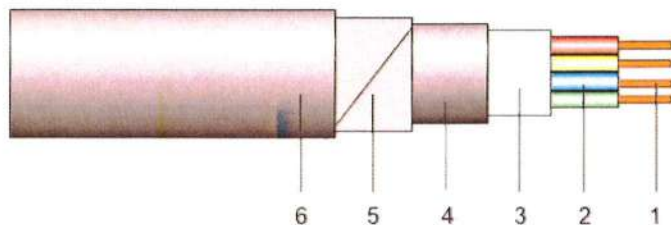
Rigiditatea dielectrica a cablurilor caracterizeaza nivelul de izolatie la supra tensiuni si are valorile indicate in standardele si normele interne de produs, functie de tensiunea cea mai ridicata a retelei.

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

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

- tensiunea de lucru : 400V
- temperatura de lucru -150C ... +700C
- flexibilitate tolerabila (raza de curbura 6D)
- rezistenta la umiditate ;
- rezistenta la socurile mecanice ;
- rezistenta la agenti chimici.

CABLU CYY/MYYM



☐ Construcție

- o 1 - Conductor de cupru sau aluminiu unifilar clasa 1 sau multifilar clasa 2, conform SR CEI 60228
- o 2 - Izolație de PVC
- o 3 - Înveliș comun
- o 4 - Manta interioară
- o 5 - Armătură din bandă de oțel
- o 6 - Manta exterioară de PVC

☐ Domeniu de utilizare

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

☐ Date tehnice

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

3. Cablu armat din aluminiu ACYAbY-F 3x25+16 mm²,

PROPRIETĂȚI CABLURI

Configurație cablu	Cod SAP	Versiune	Grosime nominală izolație [mm]	Diametru exterior nominal [mm]	Greutate [kg/km]	Rază de curbură, la pozare (min.) [mm]	Rezistență conductor la 20° C [Ohm/km]	Curent scurt-circuit conductor (1 sec) [kA]
2x16RE	20020272	Extrudat	2	19,8	641	238	1,91	1,3
2x25RE	20020273	Extrudat	1,2	22,8	862	273	1,2	2
3x25RM/16RM	2250100002	Extrudat	1,2	25,6	831	307	1,2	2,5
3x35SM/16RM	20213259	Extrudat	1,2	27,5	1.008	330	0,868	2,7
3x35SE/16RE	20226778	Bandă	1,2	25,3	879	303	0,868	2,7
3x35RM/16RM	20213190	Extrudat	1,2	28	1.003	336	0,868	2,7
3x50RM/25RM	2250100004	Extrudat	1,4	32	1.295	384	0,641	3,9
3x70SE/35RE	20020284	Bandă	1,4	32,3	1.393	387	0,443	5,4

4. CLEMA DERIVATRIE CU DINTI – CDD 15IL/CN

Asigură alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat public, de la rețeaua aeriană mono sau trifazată, executată cu cablu torsadat sau conductoare izolate, fără secționarea acestora.

Clemele au următoarele caracteristici:

permit realizarea legăturii electrice pe orice tip de conductor (aluminiu, cupru, unifilar sau multifilar) datorita materialelor utilizate si a tehnologiei speciale de acoperire folosite pentru fabricarea dintilor potentialul electrochimic este pactic egal atat pentru cupru cat si pentru aluminiu;

rezistență mecanică net superioară și fiabilitate sporită in exploatare datorita materialelor folosite pentru carcase si capete de surub;

datorita profilului dinților și a capetelor speciale de șuruburi cu limitatoare de cuplu asigură penetrarea controlată a conductorilor, contacte electrice mai ferme, implicit rezistențe de contact mai mici;

asigură un montaj sigur in exploatare și ușor de realizat;

Nr. crt.	Denumire Caracteristica	UM	Valori caracteristice
A Elemente componente			
1	Elemente contact		Profil laminat din aliaj Al
2	Surub limitator cuplu		Cap dinamometric metalic calibrat
3	Elemente de strangere		OL - Zn
4	Carcasa electroizolanta		Etansa din PA - culoare neagra
B Caracteristici tehnice			
1	Sectiune conductor principal	mm ²	16 + 95 Al izolat; 50/8 Al-OI izolat
2	Sectiune conductor derivat	mm ²	1,5 + 16 Al izolat (TYIR sau concentric)
3	Strangere		pana la ruperea capului dinamometric
4	Curent nominal	A	15
5	Curent de scurtcircuit	A	650 A / 1 s
6	Rigiditate dielectrica		4 kV / 50 Hz / 1 min
7	Greutate	g	57
8	Umiditate relativa a aerului	%	100
9	Radiatia solara maxima	kW/m ²	1,0
10	Durata de viata	ani	30
C Conditii de transport, depozitare si utilizare			
1	Ambalare in cutie	buc.	250
2	Temperatura ambianta	°C	- 30 ... + 40
3	Realizarea conexiunilor in derivatie intre conductoare		conductoare izolate (retea si bransament) fara indepartarea izolatiei

CDD 15 IL Clemă derivație cu dinți pentru iluminatul public
Insulation piercing connector for lamp connection

SIMBOLIZARE / SYMBOL

CDD - Clemă de Derivație cu Dinți / *insulation piercing connector*
15 - curent nominal / *rated current 15 A*
IL - Iluminat / *lamp connection*



CARACTERISTICI TEHNICE / TECHNICAL DATA

Curent nominal Rated current (A)	Sectiune conductor principal Main conductor size (mm ²)	Sectiune conductor derivat Branch conductor size (mm ²)	Greutate Weight (kg)	Ambalare (buc/cutie) Packing (pcs/box)
15	16÷95 Al izolat / <i>insulated Al</i> ; 50/8 Al-OI izolat / <i>insulated Al-OI</i>	2,5÷6 Cu izolat rigid sau flexibil 2,5÷6 rigid or flexible insulated Cu 4÷6 Al izolat / <i>insulated Al</i>	0,100	50

5. Corp iluminat

FISA TEHNICĂ

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 5

Utilajul, echipamentul tehnologic: Aparat de iluminat stradal cu LED

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
-	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Domeniu de utilizare: iluminatul căilor de circulație rutieră și/sau pietonală;		
1.2	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control care permite controlul de la distanță;		
1.3	Aparatul de iluminat va fi echipat cu modul de telegestiune, alimentat și instalat printr-o priză standardizată de tip Nema sau Zhaga sau similar;		
1.4	Tensiune nominală de alimentare: 230 Vca ± 10%;		
1.5	Frecvența nominală: 50 Hz;		
1.6	Clasa de izolație electrică: I;		
1.7	Factor de putere: ≥0,95;		
1.8	Grad de protecție: minim IP66;		
1.9	Rezistență la impact: minim IK09;		
1.10	Temperatura de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;		
-	Putere instalată:		
	Tip 1: maxim 30 W;		
1.11	Tip 2: maxim 60 W;		
	Tip 3: maxim 80 W;		
	Tip 4: maxim 100 W;		
1.12	Eficiența luminoasă aparat de iluminat (include pierderile prin driver și sistemul optic): minim 160 lm/W;		
1.13	Durata de viață: minim 100.000 ore, L90B10;		
1.14	Aparat de iluminat cu următoarele componente: • Carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune; • Compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul		

în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; • Compartimentul optic echipat cu dispersor din sticlă clară, plană, securizată; • Compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; • Compartimentul accesorii electrice va fi prevăzut cu dispozitiv pentru menținerea capacului în poziția "Deschis" pe durata realizării intervențiilor, cu siguranță de menținere; • Compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; • Managementul termic se va realiza fără a utiliza striații sau decupaje pe exteriorul aparatului (pentru evitarea acumulării de praf și frunze); • Distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat; • Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după perioada de garanție; • Placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic care permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic presabilit; • Alimentarea plăcii LED să fie făcută prin conectori rapizi, pentru o înlocuire facilă a plăcii în caz de defectare; • Prevăzut cu conector tip baionetă care să permită întreruperea automată a alimentării electrice în momentul deschiderii compartimentului electric. • Prevăzut cu protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de minim 10 kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Dispozitivul de protecție va fi piesă separată de driver și va putea fi înlocuit în caz de defect;		
--	--	--

	- Echipare de către producător cu siguranță fuzibilă de minim 6A. - Prevăzut cu protecție la supratensiuni de comutație, suprasarcină, scurtcircuit și supraîncălzire. - Aparatul de iluminat va avea inscriptionat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a aparatului (100.000 ore), un cod QR prin scanarea căruia vor fi oferite principalele informații despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc). Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toată durata de viață a aparatului de iluminat, cu luarea în calcul a condițiilor de exploatare.		
1.15	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere; - temperatura de culoare: $T_c = 4000K \pm 10\%$; - indicele de redare al culorilor: $R_a \geq 70$.		
1.16	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții: - Posibilitatea de comunicare cu module de telegestiune prin protocoale 0-10V / PWM / DALI / DALI 2; - Sursa este prevăzută cu funcția CLO (Constant Light Output);		
1.17	Se va pune la dispoziția beneficiarului o aplicație mobilă gratuită, disponibilă în Google Play și AppStore. Se va indica numele aplicației și modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractantă va verifica funcționalitatea conform cerințelor de mai jos. Aplicația va avea minim două funcțiuni principale: a) furnizare de date unice despre aparatul de iluminat; b) introducerea de date suplimentare despre ansamblul de iluminat; Aplicația va furniza minim următoarele date ale aparatului de iluminat: - Nume produs; - Cod produs; - Puterea nominală; - Fluxul luminos; - Culoarea aparatului; - Temperatura de culoare a luminii; - Indicele de redare al culorii; - Tipul distribuției luminoase;		

- Numărul de LED-uri; - Clasa de izolație; - Factorul de putere; - Data producției; - Gradul de etanșeitate IP; - Gradul de rezistență la impact IK; - Greutate; - Tipul LED-urilor; - Dimensiunea permisă a consolei de fixare Φ; - Tipul driverului; - Opțiunea de control; - Opțiuni de telemanagement; - Furnizeaza codurile de comandă pentru piese de schimb: driver, modul LED, etc. Setări driver: - Interval dimming; - Program dimming; - Curent funcționare; - CLO (Constant Light Output). Aplicația va permite introducerea a minim următoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat: - Introducerea locației de instalare; - Adăugarea de note referitoare la aparat sau ansamblu (minim tip de stâlp, număr stâlp, înălțime stâlp); - Introducere de date despre istoricul operațiilor de mentenanță și reconfigurarea parametrilor; - Informațiile introduse referitoare la istoricul de mentenanță vor fi înregistrate de sistem și vor putea fi exportate în format *.csv. Totodată acestea vor putea fi importate pentru gestiune într-un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS). Aplicația va recunoaște individual fiecare aparat de iluminat prin cel puțin una din următoarele variante: - introducerea în aplicație a unui cod unic al aparatului, furnizat și inscripționat pe acesta; - scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate împreună cu aparatul; Se va furniza în cadrul propunerii tehnice aplicația gratuită și un cod serial/cod QR/cod de bare a unui aparat existent, pentru verificarea funcțiilor solicitate. Aceasta va trebui să respecte întru totul solicitările.		
---	--	--

2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerințelor.		
3.2	Se va prezenta certificat ENEC ce va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-1:2015, SR EN 60598-2-3:2003 + A1:2011 emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.3	Se va prezenta certificat ENEC Plus ce va confirma respectarea următoarelor standarde: EPRS 003, EN 62722-2-1:2016 emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.4	Se va prezenta certificat de conformitate privind directiva RoHS 2011/65/CE emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.5	Se va prezenta raport de testare privind directiva RoHS 2011/65/CE ce va confirma respectarea standardului SR EN 62321-1:2014, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
?	Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Joasă Tensiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60598-1, SR EN 60598-2-3, emis de un laborator acreditat; Din raportul de testare trebuie să reiasă echiparea aparatului de iluminat cu cel puțin o priză standardizată de tip Nema sau Zhaga. Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.7	Se va prezenta raport de testare pentru evaluarea pericolului luminii albastre pentru aparatul de iluminat ce va confirma respectarea standardului IEC TR 62778:2014 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului. Nu se acceptă rapoarte de încercări pentru sursele LED.		
3.8	Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetică ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN IEC 55015:2019 + A11:2020; SR EN 61000-3-3:2014 + A1:2019 + A2:2021 + A2:2021/AC:2022; SR EN IEC 6100-3-2:2019; SR EN 61547:2010, emis de un		

	laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.9	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IP66 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60598-2-3:2004 + A1:2004 + AC:2015, pct. 3.13; SR EN IEC 60598-1:2021+A11:2022, pct. 9.2, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.10	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IK09 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.11	Se va prezenta raport de testare pentru verificarea rezistenței la vibrații, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-6:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.12	Se va prezenta raport de testare pentru determinarea coeficienților aerodinamici specifici aparatelor de iluminat stradale prin încercări în tunelul de vânt în conformitate cu ISO 4354:2009. Testul va fi efectuat pentru cel puțin 5 poziții de încercare. Testul se va realiza în condiții de vânt de minim 180 km/h.		
3.13	Se va prezenta raport de testare fotometrică pentru întregul aparat de iluminat propus, emis de un laborator acreditat. Se va prezenta acreditarea laboratorului. Nu se acceptă rapoarte de testare pentru familie de produse.		
3.14	Se va prezenta raportul de testare LM-80, TM-21 pentru LED-urile utilizate în fabricarea aparatelor de iluminat, pentru demonstrarea cerinței cu privire la durata de viață și menținerea fluxului luminos.		
4	Condiții de garanție și postgaranție		
4.1	Condiții de garanție: aparat de iluminat – minim 5 ani.		
4.2	Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - minim 5 ani.		
5	Alte condiții cu caracter tehnic		
5.1	-		

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 6

Utilajul, echipamentul tehnologic: Controller punct luminos

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini
1	Parametri tehnici și funcționali
1.1	Domeniu de utilizare: controlul de la distanță sau automat ale aparatelor de iluminat: pornire/oprire, ajustare a fluxului luminos, măsurarea parametrilor electrici, măsurarea parametrilor de stare și autodiagnosticare;
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 24 Vcc / 230 Vca $\pm$ 10%;
1.3	Frecvența nominală: 50 Hz;
1.4	Ciclu de funcționare: 100 % (24 h/zi, 7 zile/săptămână);
1.5	Grad de protecție: minim IP66;
1.6	Rezistență la impact: minim IK09;
1.7	Temperatura de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;
1.8	Consum propriu în funcționare: maxim 1 W;
1.9	Material carcasă: polycarbonat rezistent la UV;
1.10	Controllerul va avea inscripționat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a aparatului (100.000 ore), un cod QR prin scanarea căruia vor fi oferite principalele informații despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc). Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toată durata de viață a aparatului de iluminat, cu luarea în calcul a condițiilor de exploatare.
1.11	Montaj: Soclu de tip "plug and play" (NEMA / ZHAGA sau similar;
1.12	Tip comunicație: fără costuri legate de transmisiunea de date: tehnologie de comunicații pe linia de alimentare care utilizează cablurile de alimentare pentru a primi date și a trimite comenzi (Power Line Communication sau similar);
1.13	Interval dimming: minim 10 trepte de dimming;
1.14	Echipare controller: senzor temperatură, accelerometru, senzor lumină (crepuscular), ceas RTC sau similar;
1.15	Parametri tehnici și de stare monitorizați: - Starea în care se află aparatul de iluminat: pornit/oprit; - Starea și calitatea comunicației; - Temperatură; - Număr ore de funcționare; - Reglare flux luminos - Factor de putere; - Frecvența;

	- Tensiune; - Putere activă; - Putere reactivă; - Putere aparentă; - Intensitatea curentului electric; - Energie activă; - Energie aparentă; - Energie reactivă; - Total energie activă; - Total energie aparentă; - Total energie reactivă; - Localizare - Coordonatele GPS (long/lat); - Gradul de inclinare al aparatului de iluminat; - Nivelul de vibrații al aparatului de iluminat; - Alerta de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea poziției stâlpului pe care este montat aparatul de iluminat); - Nivel iluminare ambientală (fotocelulă); <i>Se vor prezenta capturi de ecran din aplicația de telegestiune care să demonstreze afișarea parametrilor de mai sus.</i>
1.16	Se va pune la dispoziția beneficiarului o aplicație mobilă gratuită, disponibilă în Google Play și AppStore. Se va indica numele aplicației și modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractantă va verifica funcționalitatea conform cerințelor de mai jos. Aplicația va avea minim două funcțiuni principale: a) furnizare de date unice despre controller; b) introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat; Aplicația va furniza minim următoarele date ale aparatului de iluminat: - Nume produs; - Cod produs; - Data producției; - Tensiunea de alimentare; - Consum propriu; - Gradul de etanșeitate IP; - Gradul de rezistență la impact IK; - Tip soclu montaj; - Tip comunicație; - Interval dimming; - Nivel echipare controller; - Furnizează codurile de comandă pentru piese de schimb. Aplicația va permite introducerea a minim următoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat: - Introducerea locației de instalare; - Adăugarea de note referitoare la controller sau ansamblu (minim tip de stâlp, număr stâlp, înălțime stâlp); - Introducere de date despre istoricul operațiilor de mentenanță și reconfigurarea parametrilor;

	- Informațiile introduse referitoare la istoricul de mentenanță vor fi înregistrate de sistem și vor putea fi exportate în format *.csv. Totodată acestea vor putea fi importate pentru gestiune într- un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS). Aplicația va recunoaște individual fiecare controller prin cel puțin una din următoarele variante: - introducerea în aplicație a unui cod unic al controllerului, furnizat și inscripționat pe acesta; - scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate împreună cu controllerul; Se va furniza în cadrul propunerii tehnice aplicația gratuită și un cod serial/cod QR/cod de bare a unui controller existent, pentru verificarea funcțiunilor solicitate. Aceasta va trebui să respecte întru totul solicitările.
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerințelor; și capturi de ecran pentru cerintele 1.14 și 1.15.
3.2	Se va prezenta certificat ENEC sau similar ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61347-1:2015, SR EN 61347-2-11:2003 + AC:2015 + A1:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
3.3	Se va prezenta certificat de conformitate privind directiva RoHS 2011/65/CE emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
3.4	Se va prezenta raport de testare privind directiva RoHS 2011/65/CE ce va confirma respectarea standardului SR EN 62321-1:2014, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.5	Se va prezenta raport de testare privind securitatea în funcționare ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61347-1:2015 și SR EN 61347-2-11:2003 + AC:2015 + A1 :2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.6	Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetică ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61000-6-1:2019, SR EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55035:2017 și SR EN 55011:2016 +A1:2017, SR EN 61000-3-2:219, SR EN 61000-3-3:214 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.7	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IP66 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.8	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IK09 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.

3.9	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la căldură uscată, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-2:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.10	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la căldură umedă, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-78:2013, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.11	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la frig, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-1:2007, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
4	Condiții de garanție și postgaranție
4.1	Condiții de garanție: minim 5 ani.
4.2	Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - minim 5 ani.
5	Alte condiții cu caracter tehnic
5.1	-

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 7

Utilajul, echipamentul tehnologic: Gateway

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini
1	Parametri tehnici și funcționali
1.1	Domeniu de utilizare: comanda și controlul de la distanță a sistemului de iluminat public.
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 230Vca $\pm$ 10%;
1.3	Frecvența nominală: 50 Hz;
1.4	Clasa de izolație electrică: II;
1.5	Consum propriu în funcționare: maxim 10W;
1.6	Ciclu de funcționare: 100% (24 h/zi, 7 zile/săptămână)
1.7	Temperatura de funcționare: -40 ... +50 °C;

1.8	Tip comunicație cu CMS: fără costuri legate de transmisiunea de date: tehnologie de comunicații în frecvență radio liberă cu rază lungă cuprinsă în intervalul 863÷873 MHz;
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj;
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerințelor;
3.2	Se va prezenta certificat de conformitate în conformitate cu directivele esențiale ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN IEC 62368-1:2020 + A1:2020 + AC:2020, SR EN 55032:2015 + AC:2016 + A11:2020, SR EN 55035:2017 + A11:2020, SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN IEC 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN IEC 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014 + A1:2019, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017+ AC:2019, SR EN 60695-10-2:2014, SR EN 60068-2-78:2012, SR EN IEC 60112:2021 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
3.3	Se va prezenta raport de testare privind directiva de Compatibilitate Electromagnetică ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016 + A11:2020, SR EN 55035:2017 + A11:2020, SR EN 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014 + A1:2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.4	Se va prezenta raport de testare privind securitatea în funcționare ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN IEC 62368-1:2020 + AC:2020 + A11:2020, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.5	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la căldură uscată, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-2:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.6	Se va prezenta raport de testare pentru încercările căldură umedă, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-78:2012, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.7	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la frig, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-1:2007, emis de un laborator acreditat;
3.8	Se va prezenta raport de testare privind riscurile de foc ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60695-10-2:2014, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.9	Se va prezenta raport de testare privind rezistența de ținere la formarea de căi conductoare a materialelor electroizolante ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60112:2021, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
4	Condiții de garanție și postgaranție
4.1	Condiții de garanție: minim 5 ani.
4.2	Condiții post garanție: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - perioada de minim 5 ani.
5	Alte condiții cu caracter tehnic

5.1	-
-----	---

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 8

Utilajul, echipamentul tehnologic: Senzor multifuncțional

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini
1	Parametri tehnici și funcționali
1.1	Domeniu de utilizare: controlul de la distanță sau automat ale aparatelor de iluminat în funcție informațiile primite de la senzorul multifuncțional;
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 12 Vcc / 24 Vcc;
1.3	Temperatura de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;
1.4	Montaj: senzorul va fi conectat la AIL printr-un soclu de tip "plug and play" (ZHAGA sau similar);
1.5	Tip comunicație: fără costuri legate de transmisiunea de date: tehnologie de comunicații pe linia de alimentare care utilizează cablurile de alimentare pentru a primi date și a trimite comenzi (Power Line Communication sau similar);
1.6	Unghiul de detecție: minim 160 grade;
1.7	Distanța de detecție: minim 50 m atât pentru automobile cât și pentru pietoni;
1.8	Senzorul va putea comunica local cu alte echipamente pe o distanță de minim 1 km;
1.9	Înălțimea de montaj: minim 3m până la 14m;
1.10	Senzorul multifuncțional va avea inclus cel puțin următoarele tipuri de senzori: - senzor de mișcare; - senzor de înclinare; - senzor de impact; - senzor de zgomot; - senzor de temperatură; - senzor de lumină; - senzor de ceață; - senzor de ploaie; - senzor de ninsoare;
1.11	Trebuie să detecteze mișcarea și sensul de mișcare;
1.12	Unghiul de ajustare a detecției este de minim -80° maxim +80°. Senzorul poate fi utilizat pentru a partaja evenimentele de detectare a mișcării și pentru a crea o funcție de avans luminos;
1.13	Trebuie să detecteze înclinarea stâlpului, pe care este montat corpul de iluminat ($\pm 90^\circ$, cu o toleranță de maxim 2°);

1.14	Trebuie să detecteze impactul (măsurare între 2 și până la 10G) și să transmită alertă de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea poziției stâlpului pe care este montat aparatul de iluminat echipat cu senzorul multifuncțional);
1.15	Trebuie să detecteze zgomotul (minim 60 dB și maxim 120 dB, cu precizie de maxim 3 dB) din jurul corpurilor de iluminat;
1.16	Va avea inclus un senzor de lumină pentru a măsura nivelurile de lumină ambientală din proximitatea corpului de iluminat;
1.17	Trebuie să detecteze condiții meteo: ceață, ploaie, ninsoare;
1.18	În conformitate cu standardul SR EN 13201 în condiții de ceață intensă, ploaie sau ninsoare dificultatea sarcinii de navigare crește de la sarcină ușor la sarcină dificilă sau foarte dificilă, motiv pentru care senzorul trebuie să anuleze programul de dimming prestabilit;
1.19	Echipamentul trebuie să fie capabil să activeze sau să dezactiveze fiecare din senzori cu care este prevăzut în funcție de constrângerile de amplasament. De exemplu dacă senzorul este montat într-o zonă foarte zgomotoasă (ex.: șantier sau zonă din vecinătatea unei gări), senzorul de zgomot trebuie să poată fi oprit;
1.20	Echipamentul poate funcționa în mod autonom și astfel poate fi utilizat pentru controlul luminii în funcție de senzorul crepuscular sau pentru aplicații de iluminare la cerere, în care fluxul luminos este mărit atunci când este detectată o activitate sau poate trimite informații către platforma sistemului de telegestiune.
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerințelor;
3.2	Se va prezenta certificat de conformitate ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62368-1:2020 + A11:2020 + AC:2020, SR EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55011:2016 + A1:2017, SR EN IEC 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014, SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN 55035:2017, SR EN 61000-4-2:2009, SR EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2011, SR EN 61000-4-4:2013, SR EN 61000-4-5:2015, SR EN 61000-4-6:2014, SR EN 61000-4-8:2010, SR EN 61000-4-11:2005, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, SR EN 62262:2004, SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
4	Condiții de garanție și postgaranție
4.1	Condiții de garanție: minim 5 ani.
4.2	Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - minim 5 ani.
5	Alte condiții cu caracter tehnic
5.1	-

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 9

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Punct de aprindere trifazat cu Gateway
cu ieșiri monofazate/trifazate**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini
1	Parametri tehnici și funcționali
1.1	Domeniu de utilizare: controlul și monitorizarea de la distanță a sistemului de iluminat public;
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 400 Vca $\pm$ 10%;
1.3	Frecvența nominală: 50 Hz;
1.4	Curent de intrare: maxim 63 A/linie;
1.5	Tensiune nominală de ieșire: 230/400 Vca $\pm$ 10%;
1.6	Curent de ieșire: maxim 32 A/linie/ieșire;
1.7	Număr circuite de ieșire: minim 3;
1.8	Configurație de conectare: TN-C;
1.9	Clasa de izolație electrică: I;
1.10	Tensiune de comandă: 230 Vac, 12 Vdc;
1.11	Ciclu de funcționare: 100% (24 h/zi, 7 zile/săptămână)
1.12	Grad de protecție asigurat de carcasă: minim IP66;
1.13	Grad de protecție la impact: IK10;
1.14	Temperatura de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;
1.15	Tip carcasă: metalică;
1.16	Punctul de aprindere va avea inscripționat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a aparatului (100.000 ore), un cod QR prin scanarea căruia vor fi oferite principalele informații despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc). Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toată durata de viață a aparatului de iluminat, cu luarea în calcul a condițiilor de exploatare.
1.17	Montaj: pe stâlp / pe perete / soclu pe sol;
1.18	Echipare: senzor efracție, senzor lumină (crepuscular), ceas programator astronomic, gateway sistem de telegestiune și accelerometru;
1.19	Tip comunicație cu CMS: fără costuri legate de transmisiunea de date, tehnologie de comunicații în frecvență radio liberă cu rază lungă cuprinsă în intervalul 863÷873 MHz;

1.20	Sistemul oferă posibilitatea interogării programate sau la cerere a fiecărui punct de aprindere. Parametri tehnici și de stare monitorizați pentru fiecare punct de aprindere sunt: - Starea în care se află punctul de aprindere: pornit/oprit; - Starea și calitatea comunicației; - Raport de diagnosticare a elementelor componente ale punctului de aprindere (confirmarea functionarii sau defectarii elementelor componente critice, contactori, sigurant de putere, etc.); - Temperatură; - Număr ore de funcționare; - Factor de putere; - Frecvență; - Tensiune; - Putere activă; - Putere reactivă; - Putere aparentă; - Intensitatea curentului electric; - Energie activă; - Energie aparentă; - Energie reactivă; - Total energie activă; - Total energie aparentă; - Total energie reactivă; - Localizare - Coordonatele GPS (long/lat); - Gradul de înclinare a stalpului pe care este montat punctul de aprindere; - Nivelul de vibrații a punctului de aprindere; - Alerta de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea poziției stalpului pe care este montat punctul de aprindere); - Alerta utilizare defectuoasă sau intervenție neautorizată; - Alerte privind depășirea parametrilor de funcționare ale sistemului (supra/subtensiune, supra/subcurent) - Nivel iluminare ambientală (fotocelulă); - Tip control (manual, automat); - Nr. de linii de intrare/ieșire;
1.20	Se va pune la dispoziția beneficiarului o aplicație mobilă gratuită, disponibilă în Google Play și AppStore. Se va indica numele aplicației și modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractantă va verifica funcționalitatea conform cerințelor de mai jos. Aplicația va avea minim două funcțiuni principale: a) furnizare de date unice despre punctul de aprindere; b) introducerea de date suplimentare despre ansamblul de iluminat; Aplicația va furniza minim următoarele date ale punctului de aprindere: - Nume produs; - Cod produs; - Tensiunea de alimentare; - Curentul de intrare; - Tensiunea de ieșire; - Curentul de ieșire;

	- Număr circuite de ieșire; - Clasa de izolație; - Factorul de putere; - Data producției; - Gradul de etanșeitate IP; - Gradul de rezistență la impact IK; - Opțiunea de control; - Opțiuni de telemanagement; - Furnizeaza codurile de comandă pentru piese de schimb. Aplicația va permite introducerea a minim următoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat: - Introducerea locației de instalare; - Adăugarea de note referitoare la punctul de aprindere sau ansamblu (minim tip de stâlp, număr stâlp, etc); - Introducere de date despre istoricul operațiilor de mentenanță și reconfigurarea parametrilor; - Informațiile introduse referitoare la istoricul de mentenanță vor fi înregistrate de sistem și vor putea fi exportate în format *.csv sau similar. Totodată acestea vor putea fi importate pentru gestiune într- un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS). Aplicația va recunoaște individual fiecare punct de aprindere prin cel puțin una din următoarele variante: - introducerea în aplicație a unui cod unic al punctului de aprindere, furnizat și inscripționat pe acesta; - scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate împreună cu punctul de aprindere; Se va furniza în cadrul propunerii tehnice aplicația gratuită și un cod serial/cod QR/cod de bare a unui punct de aprindere existent, pentru verificarea funcțiunilor solicitate. Aceasta va trebui să respecte întru totul solicitările.
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj;
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producătorul punctului de aprindere din care să reiasă îndeplinirea cerințelor; și capturi de ecran pentru îndeplinirea cerințelor 1.19 și 1.20.
3.2	Se va prezenta certificat de conformitate a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune, conform directivelor esențiale ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2015, SR EN 61439-1:2012 - Anexa J, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, SR EN 62262:2004, SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
3.3	Se va prezenta raport de testare privind securitatea în funcționare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2015, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.

3.4	Se va prezenta raport de testare privind securitatea în funcționare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439-1:2012 - Anexa J, pct. J 9.4.3 și pct. J 9.4.4 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.5	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru gradul de protecție IP66 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.6	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru gradul de protecție IK10 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.7	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru încercările la căldură uscată, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-2:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
3.8	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru încercările la frig, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-1:2007, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
4	Condiții de garanție și postgaranție
4.1	Condiții de garanție: minim 5 ani.
4.2	Condiții post garanție: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - perioada de minim 5 ani.
5	Alte condiții cu caracter tehnic
5.1	-

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 10

Utilajul, echipamentul tehnologic: Sistem de telegestiune iluminat public

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini
1	Parametri tehnici și funcționali
1.1	Prin elementele sale componente (hardware și software), sistemul are capabilitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea, în parametri optimi, a rețelei de iluminat public a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO ₂ , de consum de energie electrică, de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemelor de iluminat public.
1.2	Sistemul de telegestiune are rolul de a monitoriza și controla de la distanță atât punctele de aprindere, cât și aparatele de iluminat, în mod individual sau în grup. Se va prezenta schema electrică de principiu a conectării gateway-ului la punctul de aprindere, din care să reiasă modalitatea de monitorizare și control a punctului de aprindere.

1.3	Informațiile despre starea aparatelor de iluminat, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o baza de date, împreună cu data, ora, indicativul și locația geografică a punctului luminos sau a punctului de aprindere.
1.4	Sistemul pune la dispoziție un mecanism automatizat de execuție, în cascadă, a scenariilor de funcționare ce au același moment de start pentru reducerea consumurilor.
1.5	Sistemul este disponibil utilizatori douăzeci și patru (24) de ore pe zi, șapte (7) zile pe săptămână.
1.6	Sistemul va permite actualizarea de software de la distanță fără costuri suplimentare.
1.7	Comunicația utilizează un algoritm de criptare personalizat ce asigură securitatea întregului sistem. De exemplu, comunicația între modulul central și serverul CMS este realizată în mod securizat, folosind protocoale standardizate, cu criptare AES 256 biți (sau similar).
1.8	Sistemul este scalabil și modular permițând gestionarea atât a unei zone restrânse, cât și a unei zone extinse la nivelul a unui număr nelimitat de aparate de iluminat pe aceeași platformă.
1.9	Sistemul va fi compatibil și va permite funcționarea și cu aparate de iluminat convenționale - va permite minim aprinderea / stingerea acestora precum și măsurarea consumului de energie a grupului de aparate de iluminat convenționale alocate unui punct de aprindere.
1.10	Consumul de energie este disponibil fie pe intervale de timp configurabile, fie la cerere, la nivel de sistem, localitate, zone/grupuri de dispozitive si dispozitiv. Totodata sistemul va putea genera reprezentări grafice comparative ale consumurilor de energie.
1.11	Sistemul permite generarea de statistici și rapoarte din datele stocate despre consumul de energie de la nivelul altor consumatori integrați în sistem (de exemplu: iluminat festiv, arhitectural etc.).
1.12	Sistemul permite generarea de statistici și rapoarte din datele stocate despre avariile generate de dispozitivele sistemului.
1.13	Sistemul permite utilizatorului stabilirea tipului de raport urmărit (consum energie, avarii), precum și a intervalelor de timp de interes sau a perioadelor ce se doresc a fi comparate.
1.14	Sistemul oferă posibilitatea interogării programate sau la cerere a fiecărui aparat de iluminat. Parametri tehnici și de stare monitorizați: - Starea în care se află aparatul de iluminat: pornit/oprit; - Starea și calitatea comunicației; - Temperatură; - Număr ore de funcționare; - Reglare flux luminos - Factor de putere; - Frecvența; - Tensiune; - Putere activă; - Putere reactivă; - Putere aparentă; - Intensitatea curentului electric; - Energie activă; - Energie aparentă;

	- Energie reactivă; - Total energie activă; - Total energie aparentă; - Total energie reactivă; - Localizare - Coordonatele GPS (long/lat); - Gradul de inclinare al aparatului de iluminat; - Nivelul de vibrații al aparatului de iluminat; - Alertă de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea poziției stâlpului pe care este montat aparatul de iluminat); - Nivel iluminare ambientală (fotocelulă);
1.15	Sistemul oferă posibilitatea interogării programate sau la cerere a fiecărui punct de aprindere. Parametri tehnici și de stare monitorizați pentru fiecare punct de aprindere sunt: - Starea în care se află punctul de aprindere: pornit/oprit; - Starea și calitatea comunicației; - Raport de diagnosticare a elementelor componente ale punctului de aprindere (confirmarea funcționării sau defectării elementelor componente critice, contactori, siguranțe de putere, etc.); - Temperatură; - Număr ore de funcționare; - Factor de putere; - Frecvență; - Tensiune; - Putere activă; - Putere reactivă; - Putere aparentă; - Intensitatea curentului electric; - Energie activă; - Energie aparentă; - Energie reactivă; - Total energie activă; - Total energie aparentă; - Total energie reactivă; - Localizare - Coordonatele GPS (long/lat); - Gradul de înclinare a stâlpului pe care este montat punctul de aprindere; - Nivelul de vibrații a punctului de aprindere; - Alerta de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea poziției stâlpului pe care este montat punctul de aprindere); - Alertă utilizare defectuoasă sau intervenție neautorizată; - Alerte privind depășirea parametrilor de funcționare ale sistemului (supra/subtensiune, supra/subcurent) - Nivel iluminare ambientală (fotocelulă); - Tip control (manual, automat); - Nr. de linii de intrare/ieșire;
1.16	Sistemul permite configurarea de valori limită pentru parametrii monitorizați sub formă de intervale numerice și asocierea unuia sau mai multor astfel de intervale la un tip de alertă.

	Sistemul este capabil să alerteze utilizatorul asupra unui eventual consum neautorizat de energie electrică din rețeaua de iluminat public.
1.17	Controlul și gestiunea sistemului de telegestiune trebuie să se realizeze 24h/24h, 7 zile din 7, de pe un calculator/laptop din dispecerat, printr-o aplicație web-based, cât și prin dispozitive mobile (telefoane mobile/tablete), indiferent dacă acestea utilizează Android sau iOS, cu sau fără conectarea acestor terminale la internet în momentul utilizării aplicațiilor. Aceste aplicații vor îndeplini funcții specifice fiecărui utilizator în parte, fie ca acesta este administratorul sistemului sau un tehnician de instalare/ mentenanță.
1.18	Sistemul va păstra un istoric cu alertele și avariile înregistrate în sistem, precum și evenimente declanșatoare, împreună cu data producerii lor și va permite accesarea acestora prin interfața utilizator pentru o perioadă prestabilită.
1.19	Sistemul va păstra un istoric cu valorile consumurilor de energie și va permite accesarea acestora prin interfața utilizator pentru o perioadă prestabilită.
1.20	Sistemul permite consultarea online, cât și offline (cu sau fără conectarea terminalului la internet), a propriei poziții geografice pe harta, în timp real, cât și localizarea pe teren a tuturor dispozitivelor sistemului, funcționale sau avariate.
1.21	În aplicație, atât instalatorii cât și tehnicienii de mentenanță pot: - controla ON-OFF punctele de aprindere pe fiecare linie electrică în parte; - controla ON-OFF și modifica gradul de iluminare (dimming) al aparatelor de iluminat; - citi parametri electrici și de stare pentru fiecare punct de aprindere și pe fiecare linie electrică în parte; - citi parametri electrici și de stare pentru fiecare aparat de iluminat în parte; - interoga statusului dispozitivelor aflate în proximitatea terminalului mobil. - adaugarea de noi dispozitive în sistem sau înlocuirea unora existente - diagnoza liniei de comunicații sau semnal. Funcțiile aplicației trebuie să fie disponibile fără conectarea terminalului la internet, pentru accesibilitate în orice zonă, indiferent de acoperirea GSM 4G/5G.
1.22	În cazul unei defecțiuni identificate la nivelul sistemului, utilizatorii cu rol în soluționarea acestora vor fi informați imediat prin email, si/sau prin Interfața aplicației despre apariția unei noi avarii.
1.23	Fiecare notificare privind o avarie înregistrată în sistem permite tehnicianului localizarea imediată a dispozitivului defect pe hartă.
1.24	Pe parcursul instalării dispozitivelor pe teren, în aplicația Web vor fi afișate pe harta simbolurile specifice și statusul dispozitivelor instalate sau în curs de instalare.
1.25	Instalatorul poate consulta harta și vizualiza poziția sa geografică, fără a fi necesară conexiunea la Internet și poate instala offline din aplicație dispozitivele prin scanarea codurilor de bare sau QR aferente, cu ajutorul telefonului.
1.26	Funcția de focalizare (zoom) permite utilizatorului și o imagine de ansamblu a numărului și localizării dispozitivelor instalate pe teren, prin gruparea lor în clustere.
1.27	La selecția unui punct de aprindere, utilizatorul poate vizualiza pe harta inclusiv linia de comunicație principală și relaționarea dintre dispozitivele asociate liniilor.

1.28	La selecția unui aparat de iluminat de pe harta se vizualizează linia și punctul de aprindere din care este alimentat acesta, precum și aparatele de iluminat vecine lui.
1.29	Utilizatorul poate crea zone de interes (intersecții, treceri de pietoni, parcuri, alei pietonale, artere de trafic intens, parcuri), la care pot fi alocate oricâte și oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control. În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri.
1.30	Controlul automat are la bază /programele sau scenariile de funcționare standard sau specifice, definite de către utilizator, de la nivelul întregului sistem controlat până la nivelul unui aparat de iluminat individual.
1.31	Control manual permite controlul sistemului de la distanță, prin intermediul comenzilor executate de către utilizator prin aplicația web, sau mobilă, după caz.
1.32	Trecerea în modul de comandă manuală se setează pentru o perioadă limitată de timp, după care sistemul trece în modul de comandă automată.
1.33	Permite interconectarea cu o platformă de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
1.34	Sistemul include mecanisme de sincronizare automată a ceasului CMS (Central Management Software) și a timezone-ului cu toate echipamentele de control din teren, conform cu poziția geografică a localității unde va fi instalat.
1.35	Sistemul permite setarea unor calendare de funcționare la nivel de aparat de iluminat și la nivel de punct de aprindere. În condițiile pierderii comunicatiei cu serverul, echipamentele trebuie să funcționeze automat după ultimul calendar prestabilit.
1.36	Sistemul permite definirea programului de funcționare standard la nivelul sistemului, precum și configurarea în avans a unor zile speciale/perioade cu program diferit de cel standard (Zilele municipiului/ oraș/ comuna, Paște, Crăciun etc).
1.37	În mod standard, la nivel de sistem (valabil pentru întreaga rețea) aprinderea/stingerea se realizează în funcție de calendarul astronomic valabil în ziua de referință cu o eventuală marjă +/- aplicată la timpul de apus/răsărit. (de exemplu: cu 30 de minute înainte de apusul soarelui, cu 30 de minute după răsăritul soarelui).
1.38	În cazul defectării echipamentelor, cu rezultat pierderea definitivă a informațiilor legate de calendarul de funcționare, ceasul astronomic și/sau fotocelula încorporată în punctele de aprindere vor prelua controlul pentru a porni și opri corpurile de iluminat, evitând astfel o întrerupere completă a iluminatului stradal pe timp de noapte.
1.39	Din rațiuni de securitate, odată descărcate din magazinele Play și AppStore, aplicațiile mobile vor putea fi folosite doar de pe terminalele mobile prevalidate inițial în cadrul sistemului. De asemenea, oricând pe durata de utilizare, aceste terminale pot fi invalidate de către administratorul sistemului, accesul la funcționalitățile sistemului fiind restricționate odată cu invalidarea.
1.40	Stocarea și prelucrarea datelor se va face pe un server local, cu circuit închis, fără costuri suplimentare pentru servicii tip cloud sau cloud computing.

1.41	Accesul se face pe baza de Nume Utilizator, Parola si Autentificare în Doi Pași, cu generare de cod de acces unic, prin email si/sau SMS.
1.42	Sistemul va avea în componența sa echipamente care, prin funcționarea lor, nu generează costuri suplimentare pentru citirea și transmiterea datelor.
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranță
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerințelor;
3.2	Se va prezenta certificat de conformitate pentru întreg sistemul de telegestiune, conform directivelor esențiale ce va confirma că sistemul de telegestiune cu toate elementele sale componente (controller punct luminos, punct de aprindere cu telegestiune și gateway) respectă următoarele standarde: SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2012, SR EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55011:2016 + A1:2017, SR EN IEC 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014, SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN 55035:2017, SR EN 61000-4-2:2009, SR EN 61000-4-3:2006 + A1:2018 + A2:2011, SR EN 61000-4-4:2013, SR EN 61000-4-5:2015, SR EN 61000-4-6:2014, SR EN 61000-4-8:2010, SR EN 61000-4-11:2015, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, 62262:2004, SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
3.3	Pentru fiecare funcție solicitată în cadrul fișei tehnice cu excepția punctelor de la 1.4 la 1.8, 1.31, 1.33, 1.34, 1.38, 1.39, 1.40 și 1.42 se vor prezenta capturi dintr-o aplicație implementată.
3.4	Sistemul de telegestiune propus trebuie să fie compatibil TALQ sau similar pentru interoperabilitate prin API standard TALQ cu alte sisteme Smart City. Soluția oferită va apărea pe pagina de internet a consorțiului TALQ la secțiunea produse certificate https://www.talq-consortium.org/certified-products.html . Pentru platforme/consorții/alianețe similare TALQ se va demonstra apartenența și similaritatea.
3.5	Se va prezenta audit de securitate cibernetică și test de penetrare a aplicației oferite eliberate de un organism atestat de către Directoratul Național de Securitate Cibernetică (DNSC). Organismul atestat va apărea în Registrul național al auditorilor de securitate cibernetică.
4	Condiții de garanție și postgaranție
4.1	Condiții de garanție: componente sistem de telegestiune - minim 5 ani. Se vor asigura actualizări de software gratuite pe durata de garanție.
4.2	Condiții post garanție: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - perioada de minim 5 ani. Actualizări de software disponibile contracost în perioada de post garanție – perioada de minim 5 ani.
5	Alte condiții cu caracter tehnic
5.1	Se va pune la dispoziție un serviciu de asistență telefonică și online gratuit, în limba română, cu scopul ghidării instalatorului și a utilizatorului atât în perioada de instalare cât și în perioada

	de garanție. Se vor prezenta modalitățile de acordare a serviciului de asistență tehnică (website, număr de telefon, email, etc.), timpii de răspuns medii.
5.2	Autoritatea contractantă va putea verifica principalele funcționalități ale sistemului de telegestiune. În acest sens, se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune oferită, disponibilă în magazinele Play și AppStore, cât și în format web-based, pentru a putea fi verificată corespondența cerințelor din documentația de atribuire cu sistemul oferit. Se vor prezenta datele de autentificare (user și parola) și linkul pentru rularea contului demo.

Fisa Tehnica Nr.11

Nr crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini
0	Parametri tehnici si functionali
1	STALP METALIC 8 m
1.1	Stalp din otel, rotund conic cu flansa de prindere-galvanizat conform standardelor EN ISO 1461
1.2	Inaltime deasupra solului: 8m
1.3	Diametru varf: 76mm; Diametru baza: 174mm
1.4	Usita de vizitare: 400x100mm la 500-600mm de la sol
1.5	Flansa de prindere: 412x412mm
1.6	Distanța între ancore: 300x300mm
1.7	Incarcare maxima varf: 80Kg
1.8	Grosime material : 3mm
1.9	Armatura de fundare: 4xM24
1.10	Prevazut cu ctie de conexiune
2	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante
2.1	Se va prezenta declarative de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE)
3	Conditii de garantie si post garantie
3.1	Garantie stalp metalic-minim 24 luni
4	Alte conditii cu caracter tehnic

Fisa Tehnica Nr.12

Nr crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini
0	Parametri tehnici si functionali
1	STALP METALIC 9 m
1.1	Stalp din otel, rotund conic cu flansa de prindere-galvanizat conform standardelor EN ISO 1461

1.2	Inaltime deasupra solului: 9m
1.3	Diametru varf: min 76mm; Diametru baza: min 174mm
1.4	Usita de vizitare: 400x100mm la 500-600mm de la sol
1.5	Flansa de prindere: 412x412mm
1.6	Distanta intre ancore: 300x300mm
1.7	Incarcare maxima varf: 80Kg
1.8	Grosime material : min 3mm
1.9	Armatura de fundare: 4xM24
1.10	Prevazut cu ctie de conexiune
2	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante
2.1	Se va prezenta declarative de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE)
3	Conditii de garantie si post garantie
3.1	Garantie stalp metalic-minim 24 luni
4	Alte conditii cu caracter tehnic

Intocmit:

PROEX INSTAL CONSULTING



“Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul Constanta”

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

INTOCMIT:

PROEX INSTAL CONSULTING



ANEXA 4

INDICATORI PROIECT

SCENARIUL 1

Echipamentele si materialele utilizate pentru montaj sunt :

1. Aparat de iluminat

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Plantare stalpi metalici+fundatii	buc	392
2	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 30 W, IP66, IK09	Buc	435
3	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 60 W, IP66, IK09	Buc	296
4	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 80 W, IP66, IK09	Buc	65
5	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 100 W, IP66, IK09	Buc	4

2. Console

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montare console sustinere aparat iluminat stradal 1 brat	Buc	800

3. Sistem de telemanagement – iluminat public

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montarea gateway-uri de date	Buc	5

2	Instalarea sistemului de operare local	Buc	1
3	Configurarea sistemului de telegestiune și probe de funcționare	Buc	1

VALOARE INVESTITIE

	9,431,731.69	1,780,107.43	11,211,839.12
TOTAL GENERAL			
	5,704,110.00	1,083,780.90	6,787,890.90
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)			

SCENARIUL 2

Echipamentele si materialele utilizate pentru montaj sunt :

1.Aparate de iluminat

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Plantare stalpi metalici+fundatii	buc	392
2	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 30 W, IP66, IK09	Buc	427
3	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 60 W, IP66, IK09	Buc	128
4	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 80 W, IP66, IK09	Buc	136

5	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 100 W, IP66, IK09	Buc	4
---	---	-----	---

4. Console

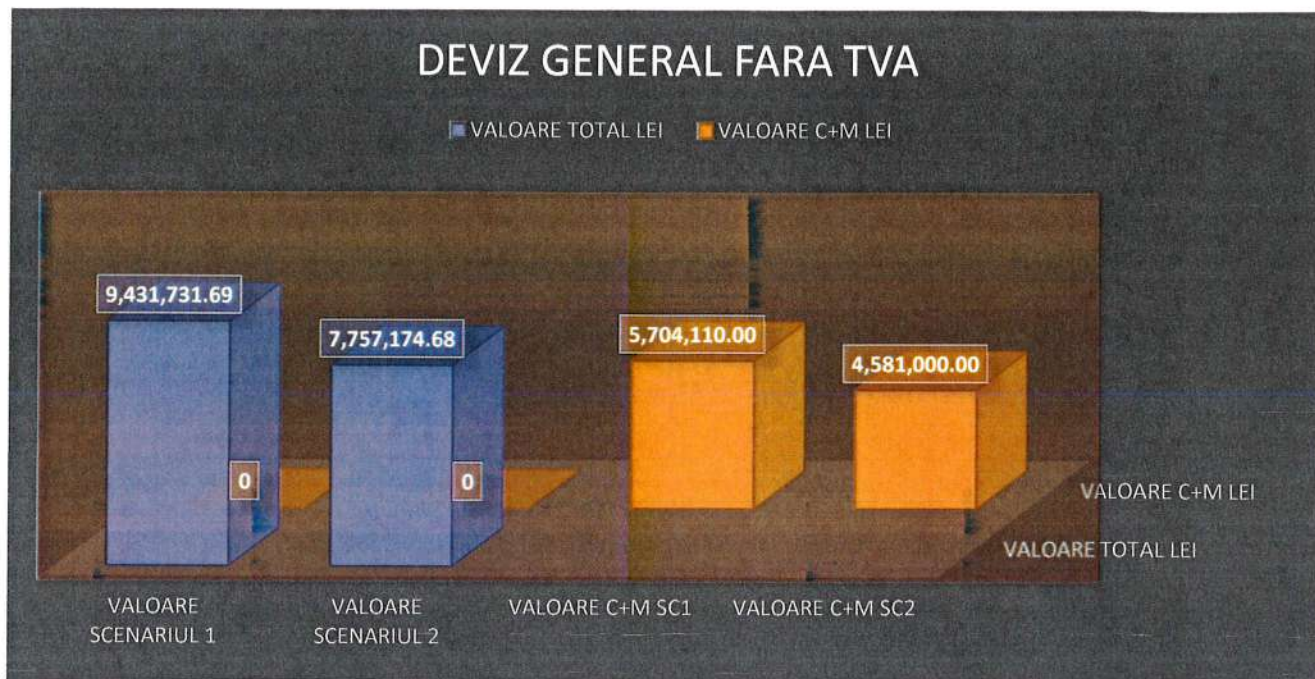
Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montare console sustinere aparat iluminat stradal 1 brat	Buc	695

5. Sistem de telemanagement – iluminat public

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montarea gateway-uri de date	Buc	4
2	Instalarea sistemului de operare local	Buc	1
3	Configurarea sistemului de telegestiune și probe de funcționare	Buc	1

VALOARE INVESTITIE

	7,757,174.68	1,464,288.90	9,221,463.58
TOTAL GENERAL			
	4,581,000.00	870,390.00	5,451,390.00
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)			



Intocmit:

PROEX INSTAL CONSULTING



ANEXA 5

CALCULE

LUMINOTEHNICE



Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul Constanta

Observații preliminare

Cuprins

Pagină titlu	1
Observații preliminare	2
Cuprins	3
Contacte	4
Descriere	5
Listă corpuri de iluminat	6

Date tehnice privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 80W (1x LED)	7
--	---

Stradă 1 · Alternativă 1

Descriere	8
Rezumat (până la EN 13201:2015)	9
Șosea 1 (M4)	12

Contacte



Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com





Descriere

Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com



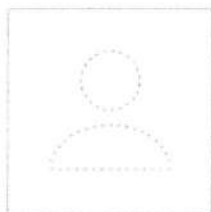
Listă corpuri de iluminat

Φ_{total}	P_{total}	Eficiența luminoasă
64000 lm	400.0 W	160.0 lm/W

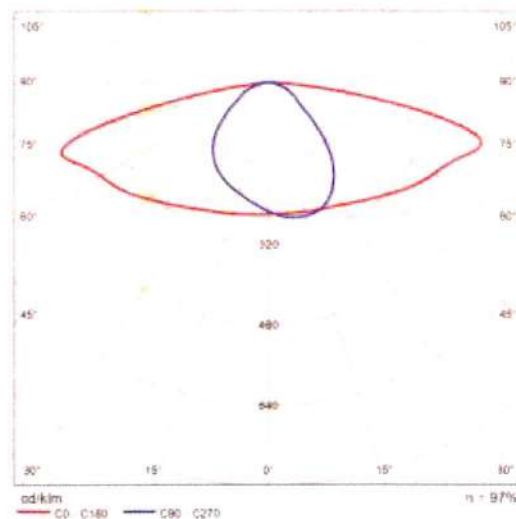
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
5	Nu sunteți încă membru DIALux		CORP ILUMINAT 80W	80.0 W	12800 lm	160.0 lm/W

Fișa de date privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 80W



P	80.0 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	13200 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	12800 lm
η	96.97 %
Eficiența luminoasă	160.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDIL polar

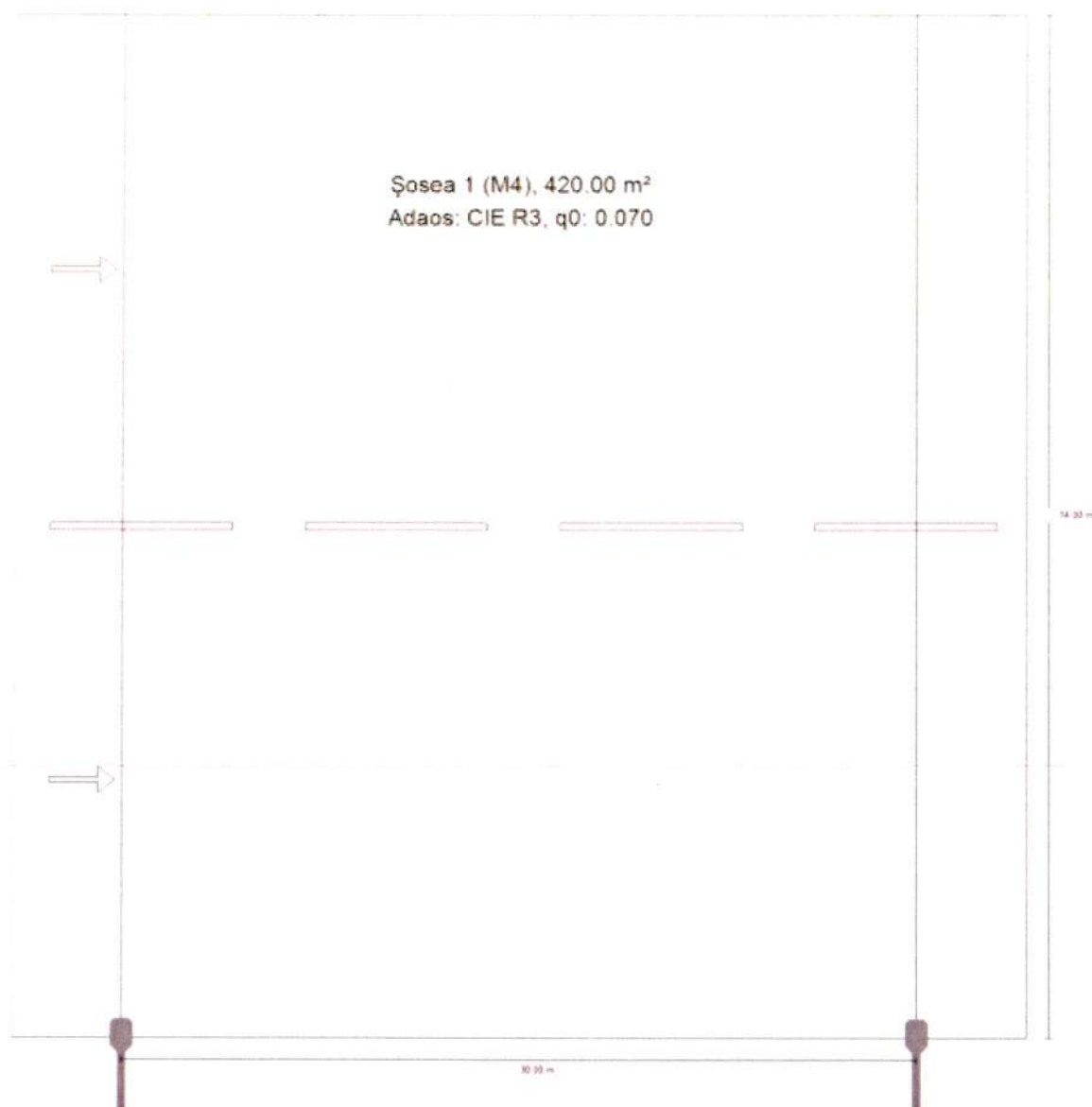


Stradă 1

Descriere

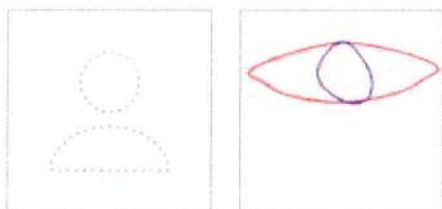
Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Stradă 1

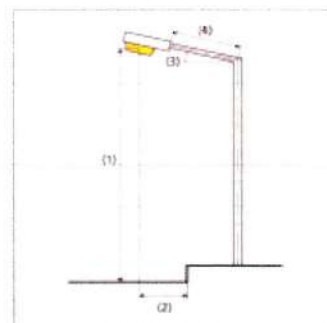
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Producător	Nu sunteți încă membru DIALux	P	80.0 W
Nume articol	CORP ILUMINAT 80W	$\Phi_{\text{Lampă}}$	13200 lm
Dotare	1x LED	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	12800 lm
		η	96.97 %

CORP ILUMINAT 80W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	30.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	9.500 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4150 h: 100.0 %, 80.0 W
Consum	2640.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max.	$\geq 70^\circ$: 448 cd/klm
Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	$\geq 80^\circ$: 336 cd/klm $\geq 90^\circ$: 32.8 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă	-
Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	
Clasă index ornamente	D.0



Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M4)	L_m	1.06 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.32	≥ 0.30	✓

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.90.

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Stradă 1	D_p	0.012 W/lx*m ²	-
CORP ILUMINAT 80W (Pe o parte Jos)	D_e	0.8 kWh/m ² an,	332.0 kWh/an

Stradă 1

Șosea 1 (M4)

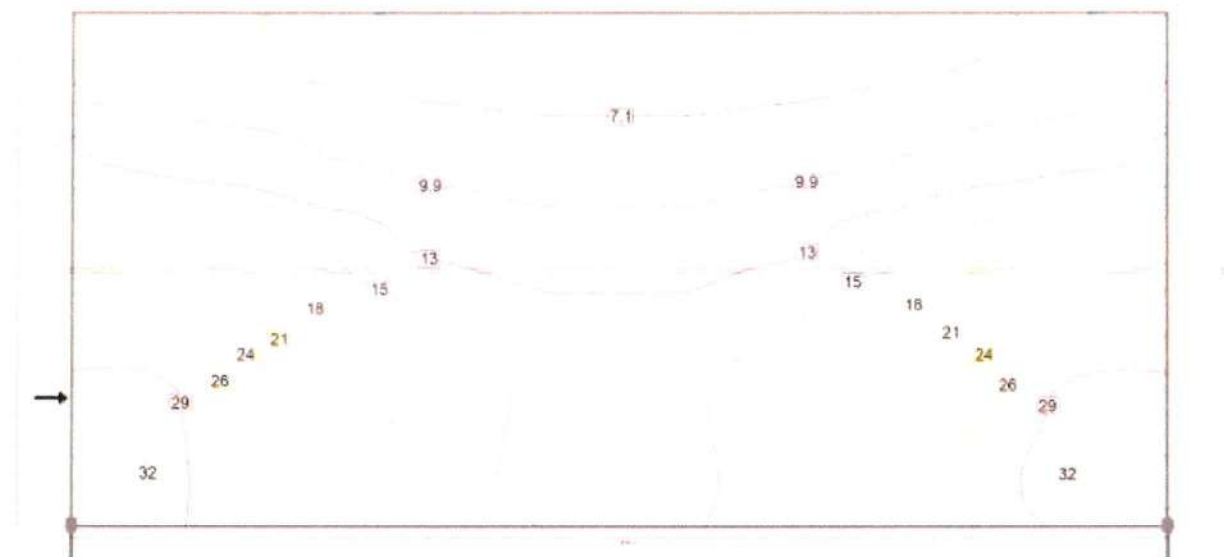
Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M4)	L_m	1.06 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.32	≥ 0.30	✓

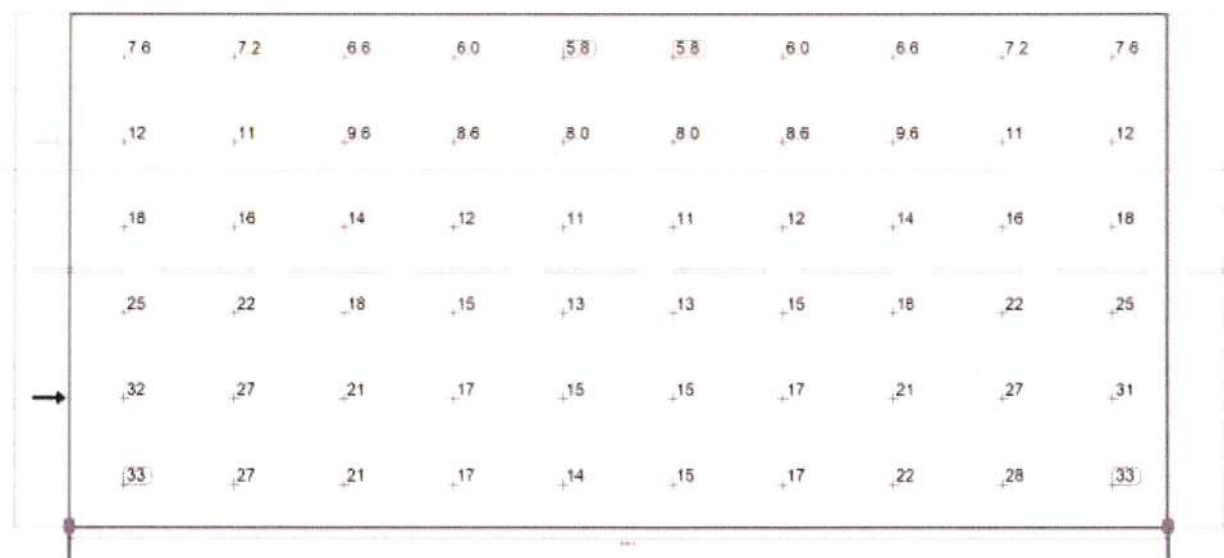
Rezultate pentru observator

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 3.500 m, 1.500 m	L_m	1.06 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 10.500 m, 1.500 m	L_m	1.20 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.94	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

Stradă 1 Șosea 1 (M4)



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



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

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.833	7.58	7.19	6.60	6.05	5.77	5.77	6.03	6.59	7.18	7.58
10.500	11.70	10.79	9.61	8.57	7.96	7.96	8.57	9.58	10.79	11.71
8.167	17.61	15.91	13.61	11.74	10.66	10.68	11.77	13.63	15.94	17.60

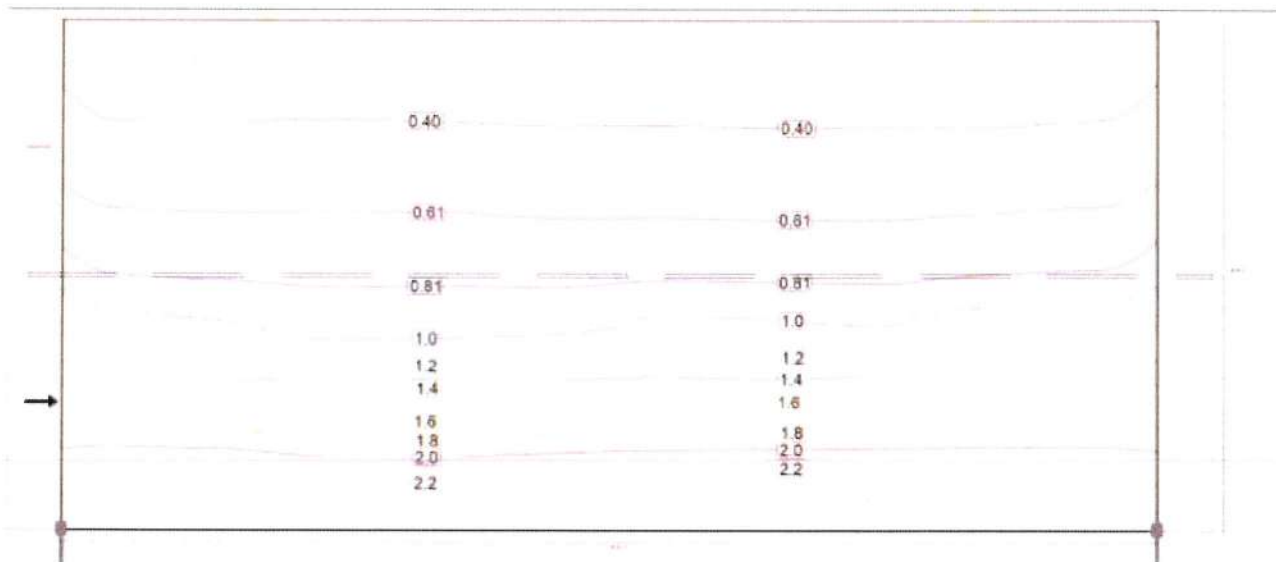
Stradă 1

Șosea 1 (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.833	24.88	21.86	17.81	14.84	13.28	13.31	14.90	17.86	21.88	24.85
3.500	31.54	26.85	21.07	16.84	14.75	14.84	17.03	21.28	26.75	31.26
1.167	32.63	27.13	21.04	16.57	14.38	14.51	16.92	21.65	28.14	33.34

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

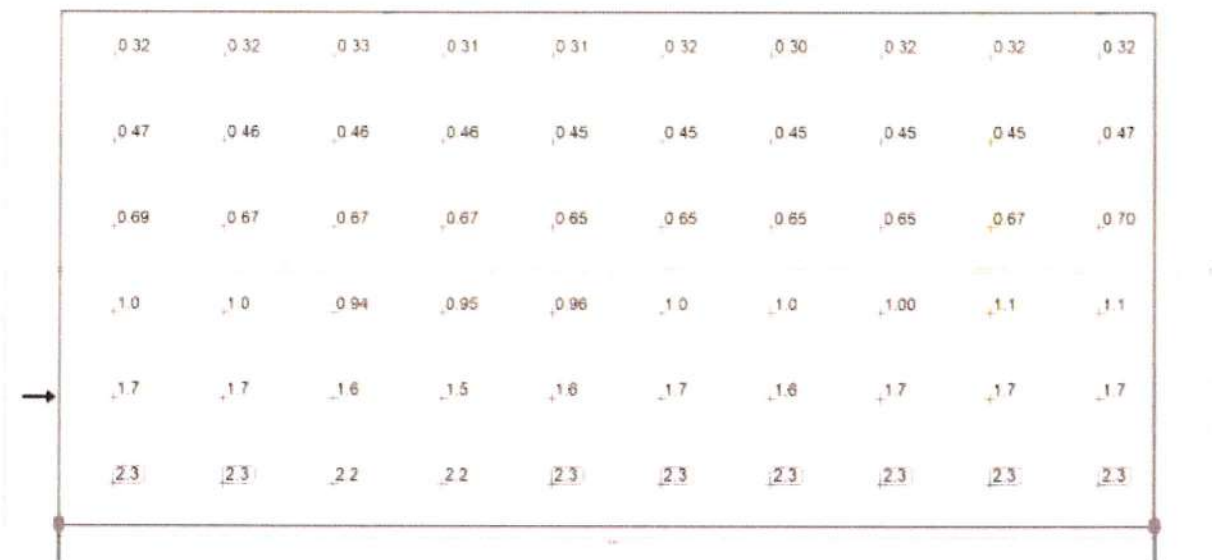
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	15.6 lx	5.77 lx	33.3 lx	0.37	0.17



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

Stradă 1

Șosea 1 (M4)



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

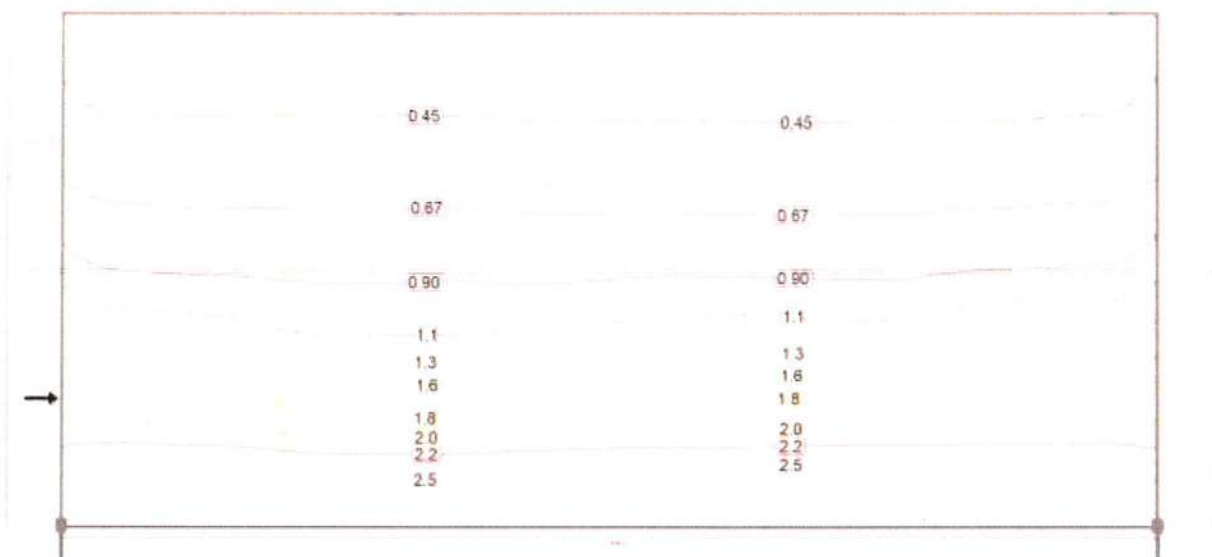
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.833	0.32	0.32	0.33	0.31	0.31	0.32	0.30	0.32	0.32	0.32
10.500	0.47	0.46	0.46	0.46	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.47
8.167	0.69	0.67	0.67	0.67	0.65	0.65	0.65	0.65	0.67	0.70
5.833	1.05	1.01	0.94	0.95	0.96	1.02	1.01	1.00	1.07	1.09
3.500	1.70	1.66	1.55	1.53	1.60	1.65	1.62	1.67	1.70	1.70
1.167	2.33	2.30	2.23	2.24	2.26	2.29	2.32	2.31	2.30	2.30

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

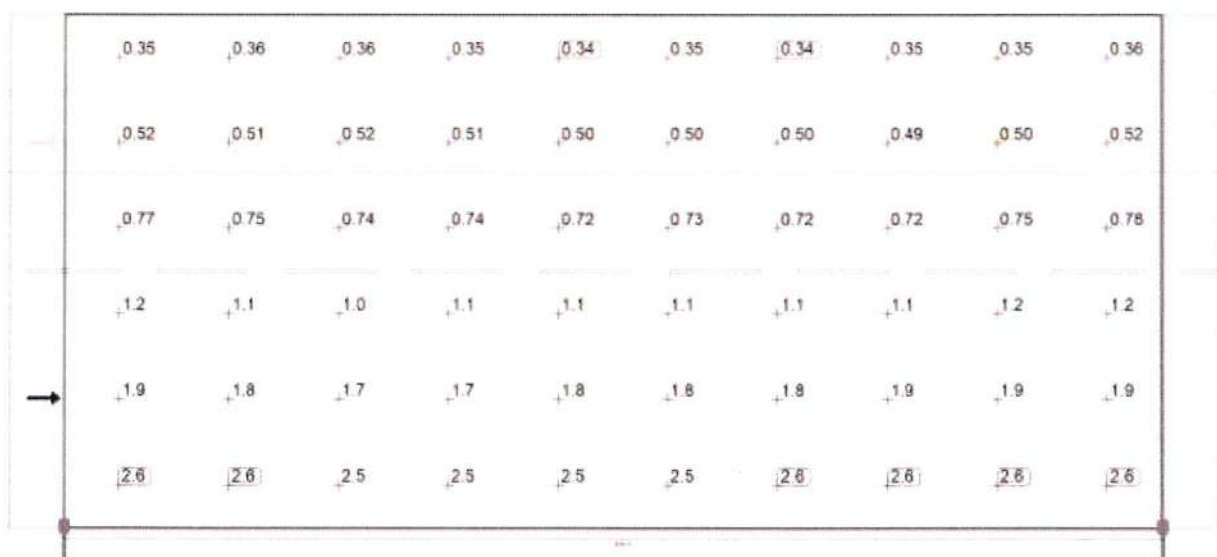
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	1.06 cd/m²	0.30 cd/m²	2.33 cd/m²	0.28	0.13

Stradă 1

Șosea 1 (M4)



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



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

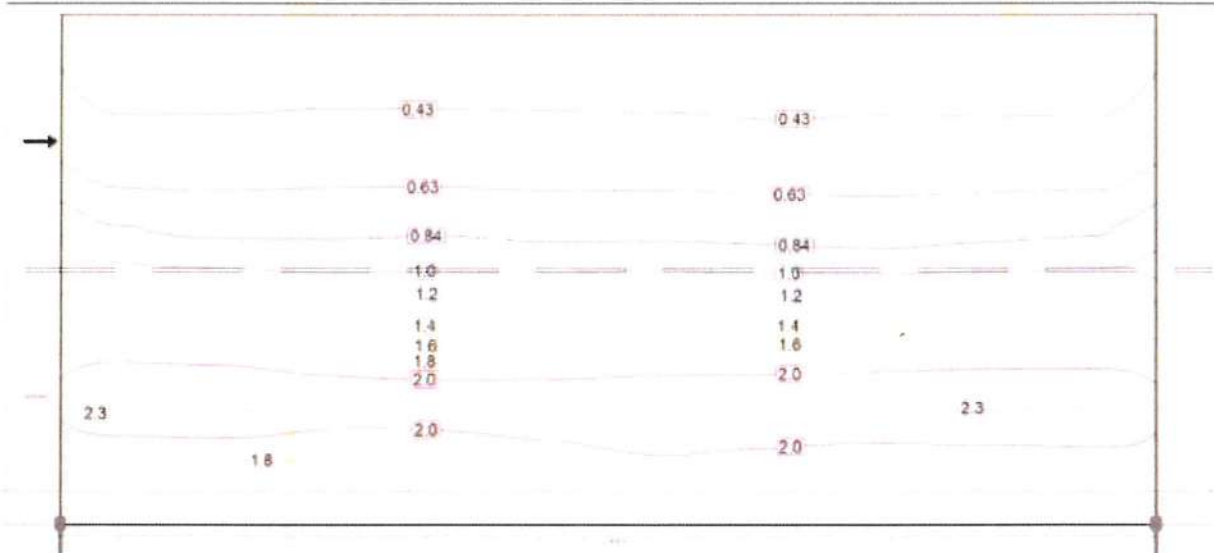
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.833	0.35	0.36	0.36	0.35	0.34	0.35	0.34	0.35	0.35	0.36
10.500	0.52	0.51	0.52	0.51	0.50	0.50	0.50	0.49	0.50	0.52
8.167	0.77	0.75	0.74	0.74	0.72	0.73	0.72	0.72	0.75	0.78

Stradă 1 Șosea 1 (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.833	1.17	1.12	1.05	1.06	1.07	1.13	1.12	1.11	1.19	1.21
3.500	1.89	1.85	1.72	1.70	1.78	1.83	1.80	1.86	1.89	1.89
1.167	2.59	2.56	2.48	2.48	2.51	2.54	2.58	2.56	2.56	2.56

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

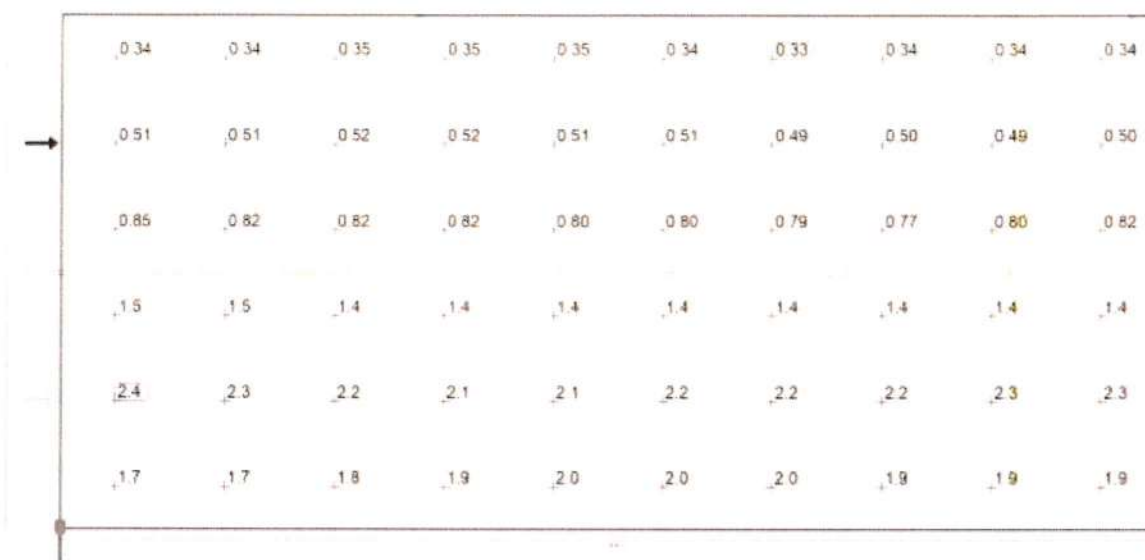
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	1.18 cd/m²	0.34 cd/m²	2.59 cd/m²	0.28	0.13



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

Stradă 1

Șosea 1 (M4)



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

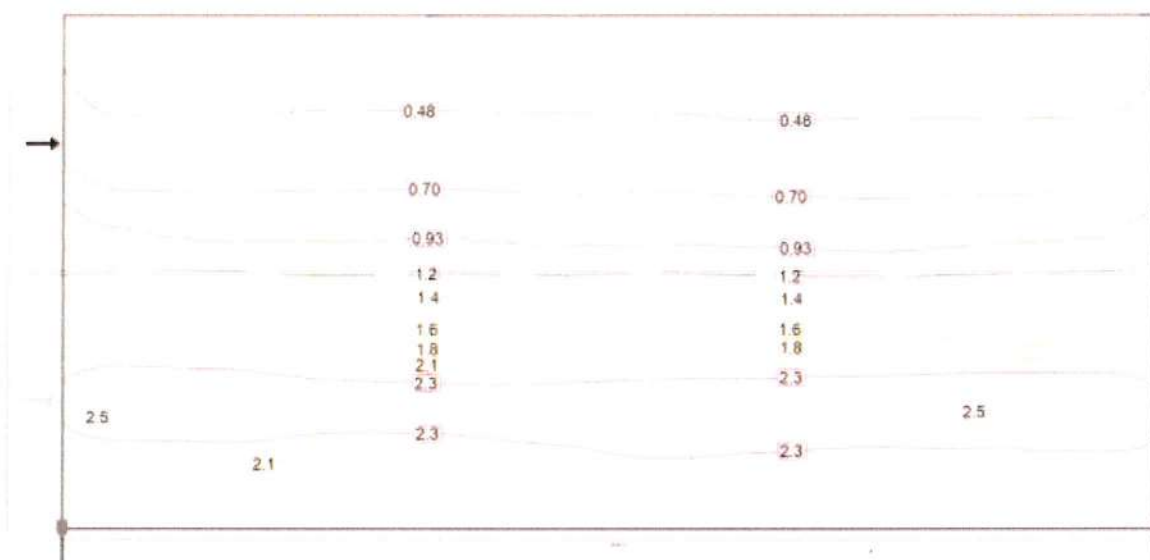
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.833	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.34	0.33	0.34	0.34	0.34
10.500	0.51	0.51	0.52	0.52	0.51	0.51	0.49	0.50	0.49	0.50
8.167	0.85	0.82	0.82	0.82	0.80	0.80	0.79	0.77	0.80	0.82
5.833	1.54	1.47	1.37	1.39	1.40	1.44	1.39	1.38	1.42	1.43
3.500	2.35	2.32	2.18	2.13	2.14	2.17	2.20	2.23	2.27	2.27
1.167	1.66	1.74	1.77	1.87	1.95	2.00	1.97	1.91	1.90	1.92

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

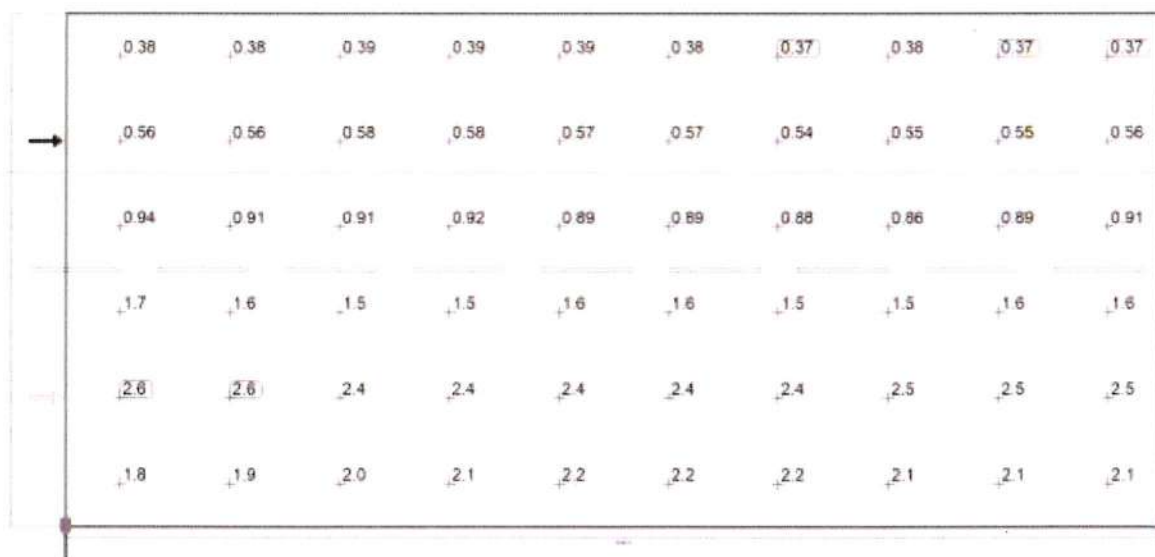
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	1.20 cd/m²	0.33 cd/m²	2.35 cd/m²	0.28	0.14

Stradă 1

Șosea 1 (M4)



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



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

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.833	0.38	0.38	0.39	0.39	0.39	0.38	0.37	0.38	0.37	0.37
10.500	0.56	0.56	0.58	0.58	0.57	0.57	0.54	0.55	0.55	0.56
8.167	0.94	0.91	0.91	0.92	0.89	0.89	0.88	0.86	0.89	0.91

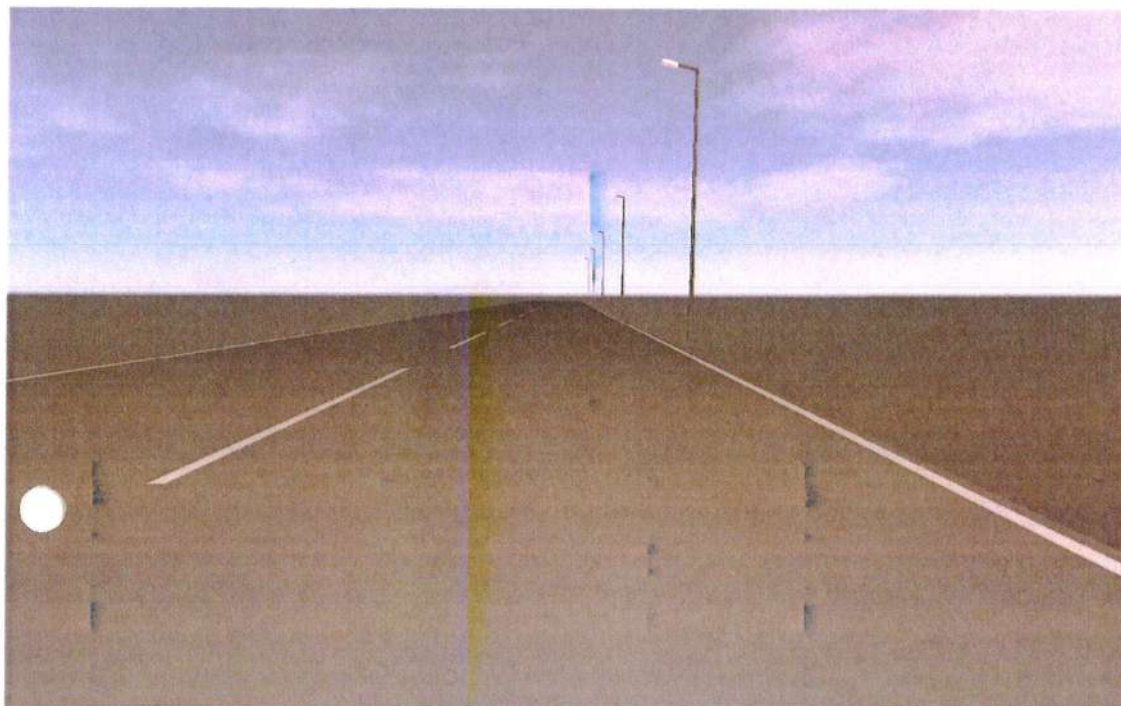
Stradă 1

Şosea 1 (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.833	1.72	1.64	1.52	1.54	1.55	1.60	1.54	1.53	1.58	1.59
3.500	2.61	2.57	2.42	2.37	2.37	2.41	2.44	2.48	2.52	2.52
1.167	1.84	1.93	1.97	2.07	2.17	2.22	2.18	2.12	2.11	2.13

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

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă	1.33 cd/m²	0.37 cd/m²	2.61 cd/m²	0.28	0.14



Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul Constanta

Observații preliminare

Cuprins

Pagină titlu	1
Observații preliminare	2
Cuprins	3
Contacte	4
Descriere	5
Listă corpuri de iluminat	6

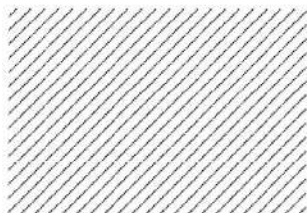
Date tehnice privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 100W (1x 0)	7
---	---

Stradă 1 · Alternativă 1

Descriere	8
Rezumat (până la EN 13201:2015)	9
Șosea 1 (M4)	12

Contacte

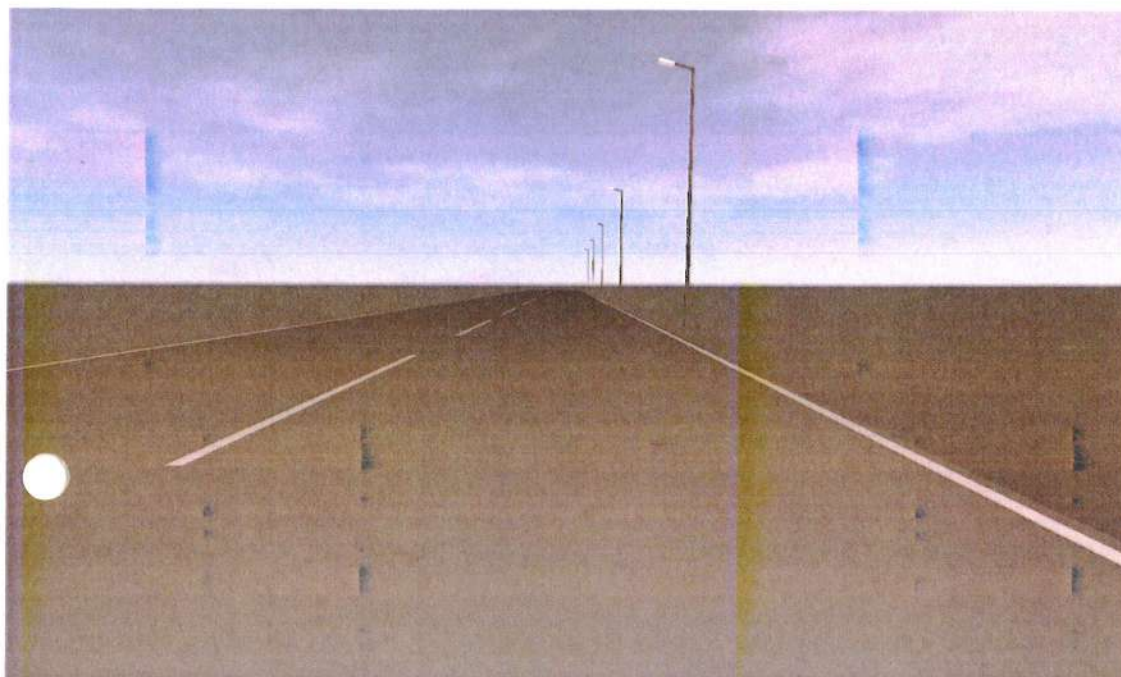


Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com





Descriere

Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com

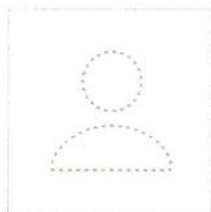


Listă corpuri de iluminat

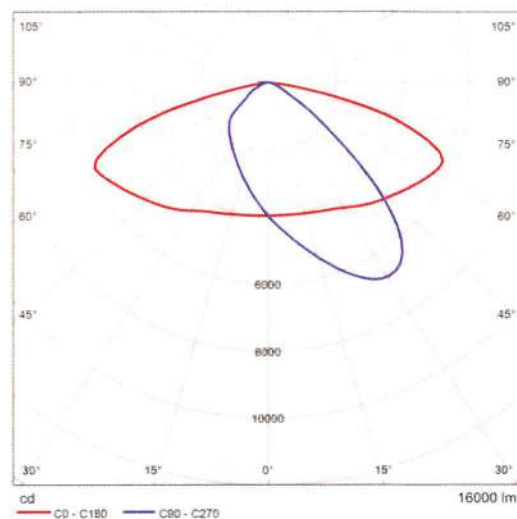
Φ_{total}		P_{total}		Eficiența luminoasă		
80000 lm		500.0 W		160.0 lm/W		
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
5	Nu sunteți încă membru DIALux		CORP ILUMINAT 100W	100.0 W	16000 lm	160.0 lm/W

Fișa de date privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 100W



P	100.0 W
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	16000 lm
Eficiența luminoasă	160.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDIL polar

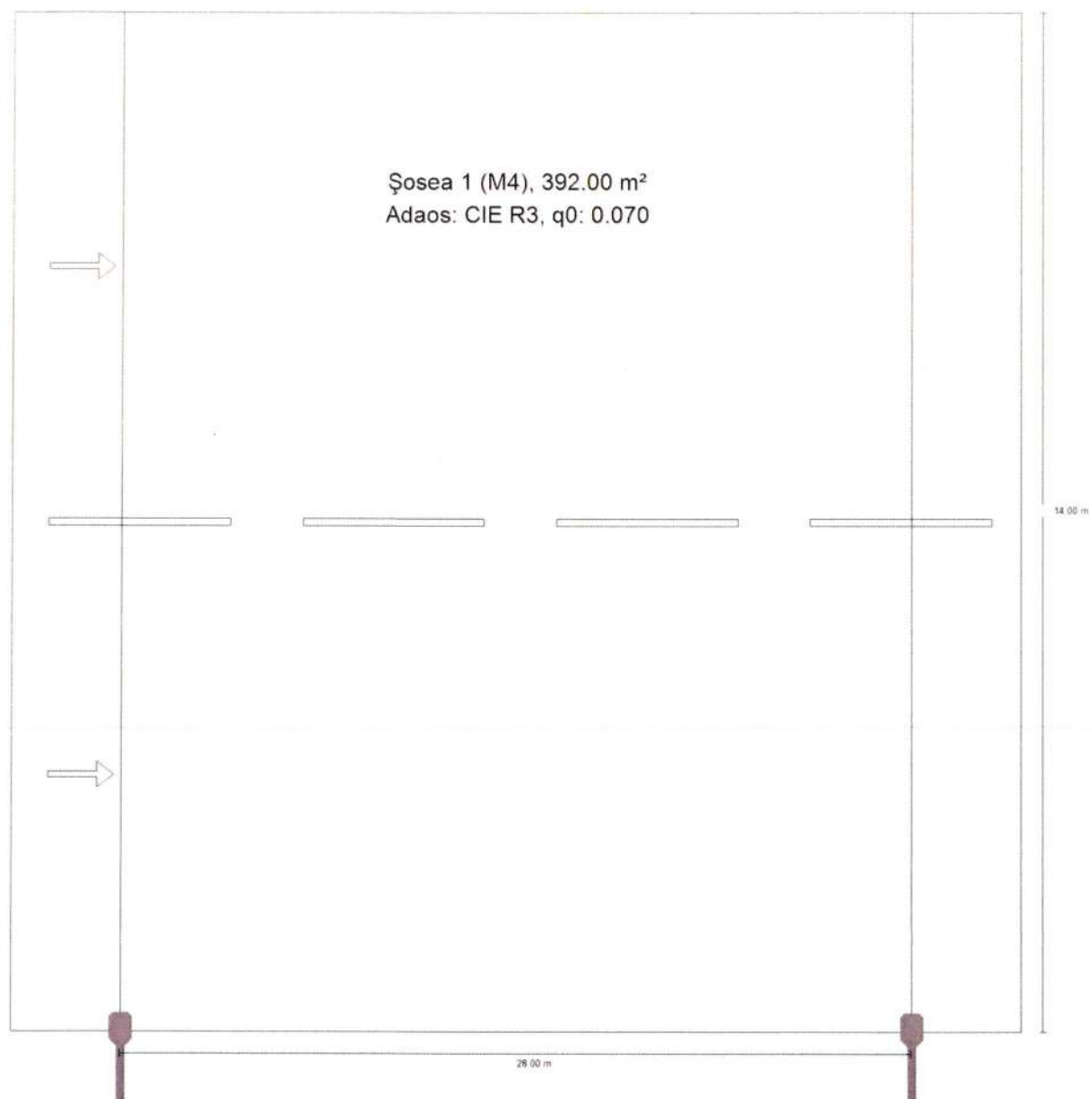


Stradă 1

Descriere

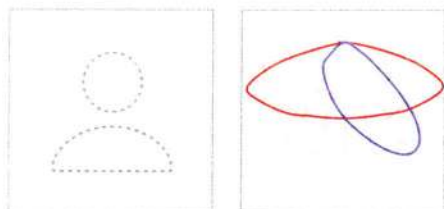
Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Stradă 1

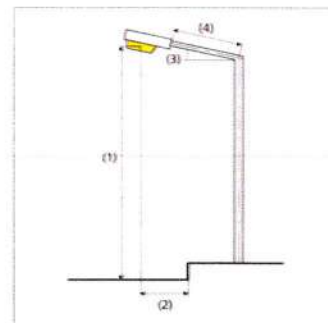
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Producător	Nu sunteți încă membru DIALux	P	100.0 W
Nume articol	CORP ILUMINAT 100W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	16000 lm
Dotare	1x 0		

CORP ILUMINAT 100W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	28.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	9.500 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4150 h: 100.0 %, 100.0 W
Consum	3600.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	$\geq 70^\circ$: 325 cd/klm $\geq 80^\circ$: 140 cd/klm $\geq 90^\circ$: 16.2 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*2
Clasă index ornamente	D.3



Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M4)	L_m	1.24 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓
	U_l	0.87	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.38	≥ 0.30	✓

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.90.

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Stradă 1	D_p	0.011 W/lx*m ²	-
CORP ILUMINAT 100W (Pe o parte jos)	D_e	1.1 kWh/m ² an,	415.0 kWh/an

Stradă 1

Șosea 1 (M4)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

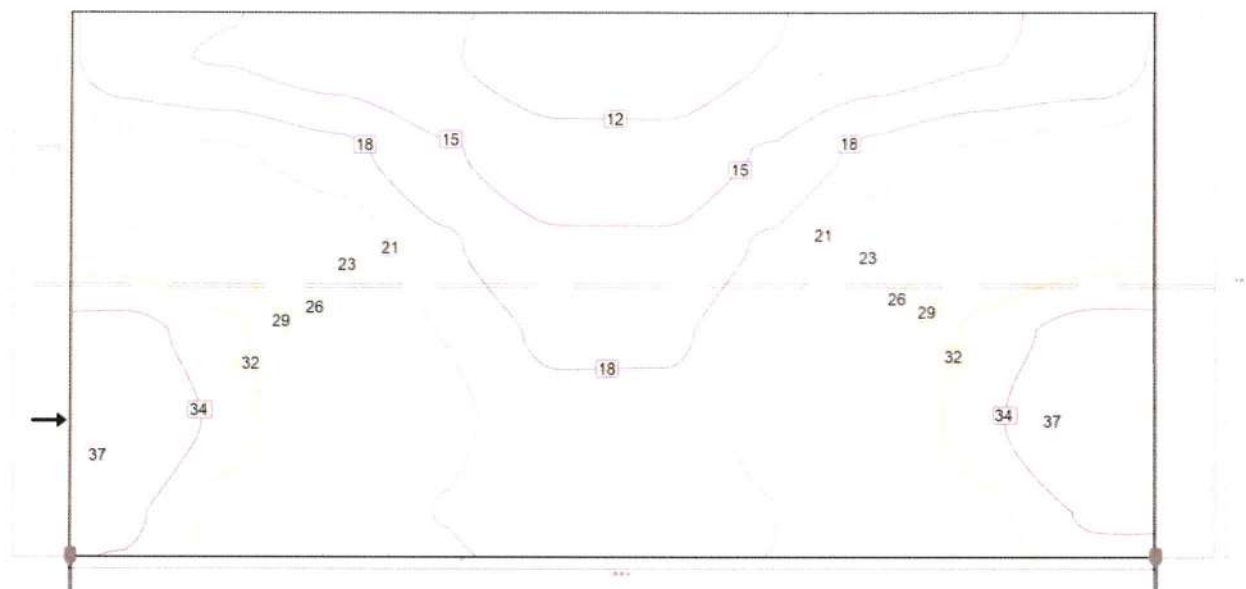
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M4)	L_m	1.24 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓
	U_l	0.87	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.38	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 3.500 m, 1.500 m	L_m	1.24 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 10.500 m, 1.500 m	L_m	1.36 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓
	U_l	0.87	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓

Stradă 1

Șosea 1 (M4)



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



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

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
12.833	15.60	14.88	13.60	12.40	10.90	10.86	12.30	13.58	14.89	15.61

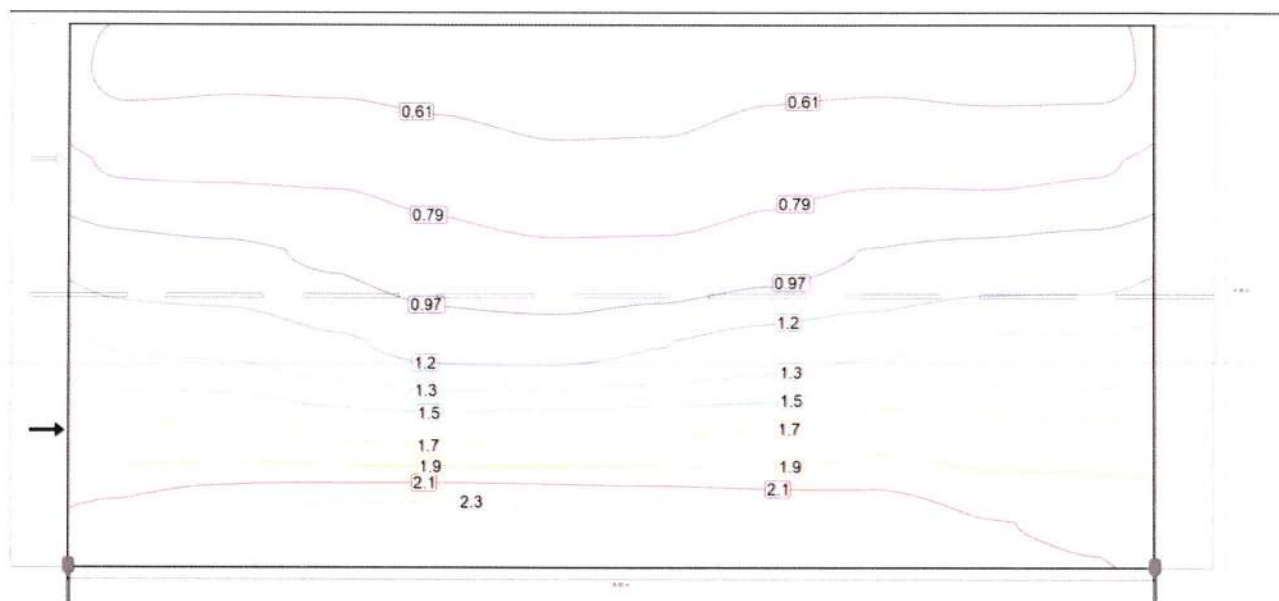
Stradă 1

Şosea 1 (M4)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
10.500	22.52	20.91	18.68	15.36	13.18	13.16	15.30	18.72	21.02	22.58
8.167	29.86	27.49	23.09	18.18	15.38	15.38	18.18	23.25	27.79	29.99
5.833	35.50	32.23	26.03	20.43	17.24	17.26	20.50	26.33	32.68	35.74
3.500	38.20	33.30	27.02	21.59	18.61	18.66	21.73	27.44	33.70	38.50
1.167	34.95	30.53	24.95	20.36	17.90	17.95	20.48	25.30	30.72	34.82

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

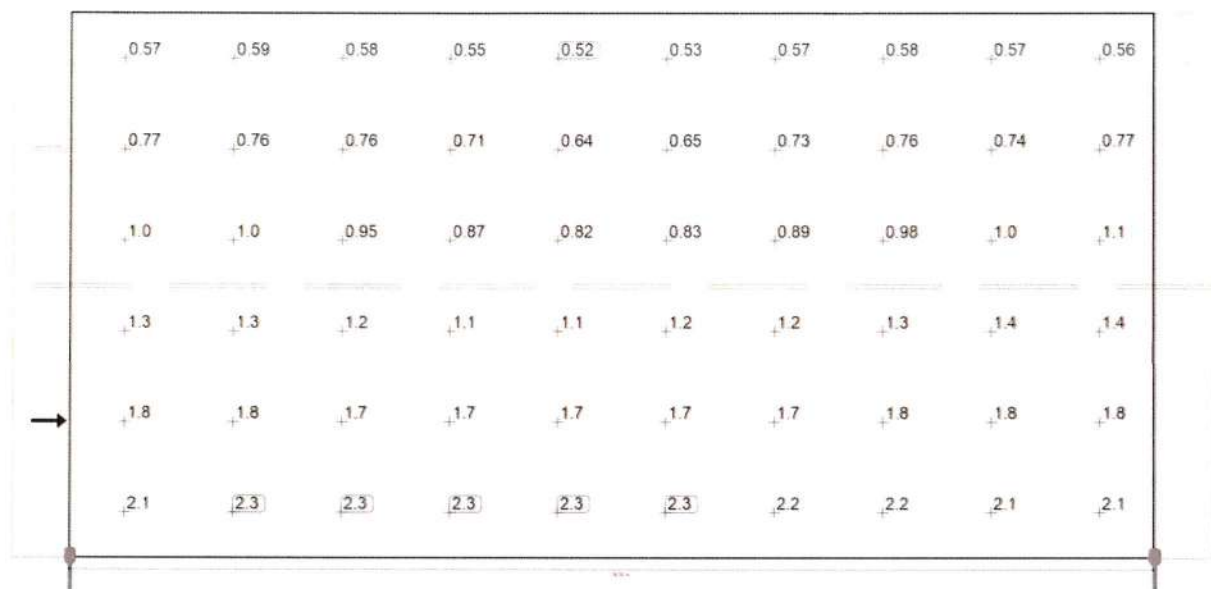
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală	22.4 lx	10.9 lx	38.5 lx	0.48	0.28



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

Stradă 1

Șosea 1 (M4)



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

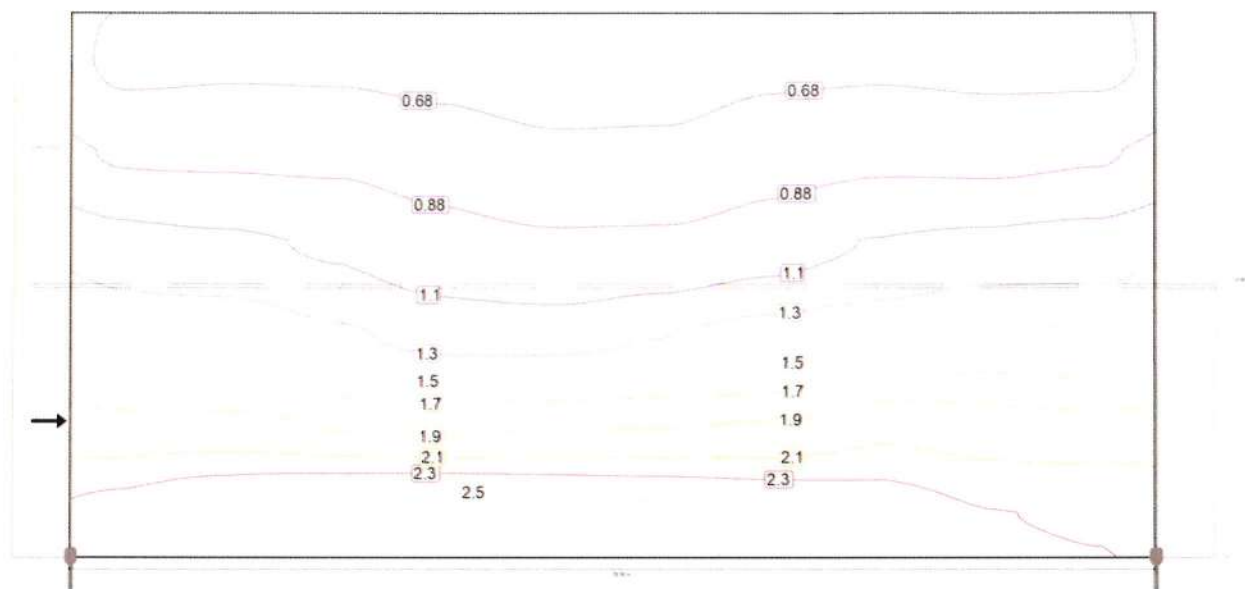
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
12.833	0.57	0.59	0.58	0.55	0.52	0.53	0.57	0.58	0.57	0.56
10.500	0.77	0.76	0.76	0.71	0.64	0.65	0.73	0.76	0.74	0.77
8.167	1.05	1.01	0.95	0.87	0.82	0.83	0.89	0.98	1.02	1.05
5.833	1.32	1.30	1.19	1.09	1.08	1.15	1.23	1.30	1.38	1.36
3.500	1.77	1.77	1.69	1.66	1.69	1.70	1.71	1.84	1.79	1.75
1.167	2.14	2.25	2.33	2.35	2.31	2.28	2.23	2.18	2.08	2.07

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	1.24 cd/m²	0.52 cd/m²	2.35 cd/m²	0.42	0.22

Stradă 1

Șosea 1 (M4)



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



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

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
12.833	0.63	0.65	0.64	0.61	0.57	0.59	0.63	0.65	0.63	0.63

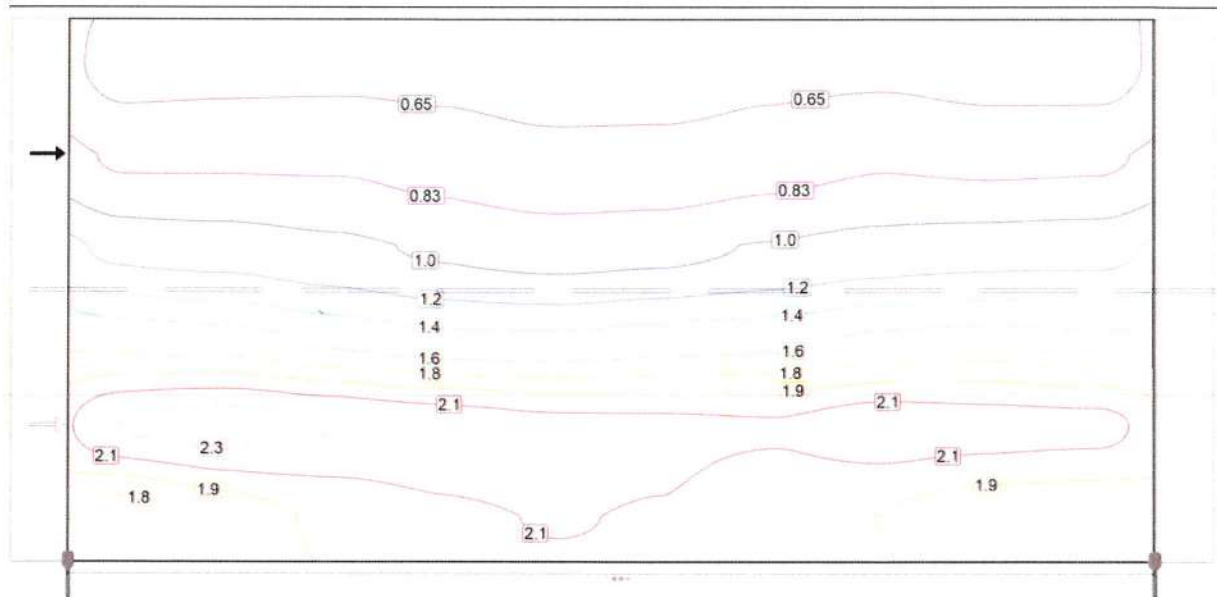
Stradă 1

Șosea 1 (M4)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
10.500	0.85	0.85	0.84	0.78	0.72	0.72	0.81	0.84	0.83	0.86
8.167	1.16	1.12	1.06	0.96	0.91	0.92	0.99	1.09	1.14	1.17
5.833	1.47	1.45	1.32	1.21	1.20	1.28	1.37	1.44	1.54	1.51
3.500	1.96	1.96	1.88	1.84	1.88	1.88	1.90	2.04	1.99	1.95
1.167	2.38	2.50	2.58	2.61	2.56	2.53	2.48	2.42	2.31	2.30

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

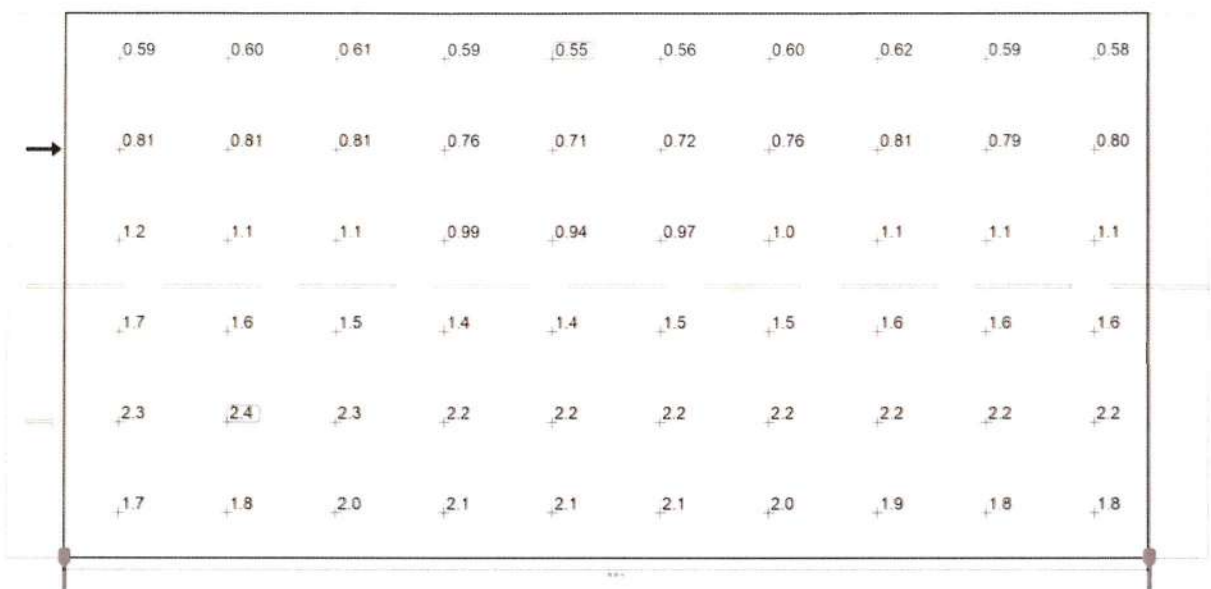
	L_m	$L_{\min}$	$L_{\max}$	g_1	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	1.38 cd/m^2	0.57 cd/m^2	2.61 cd/m^2	0.42	0.22



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

Stradă 1

Șosea 1 (M4)



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

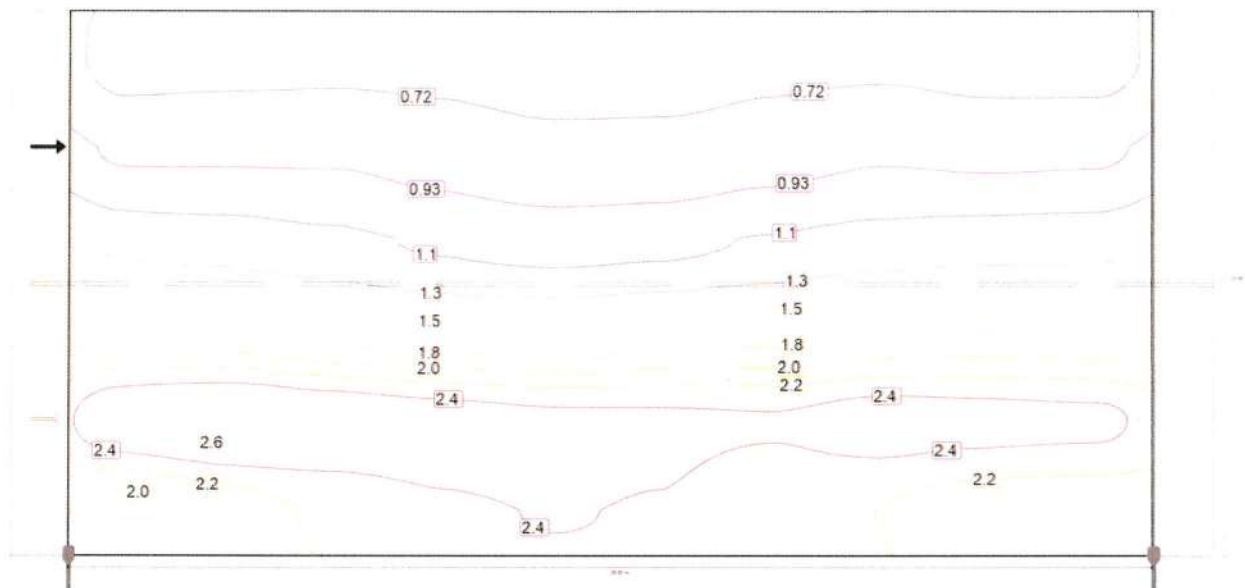
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
12.833	0.59	0.60	0.61	0.59	0.55	0.56	0.60	0.62	0.59	0.58
10.500	0.81	0.81	0.81	0.76	0.71	0.72	0.76	0.81	0.79	0.80
8.167	1.15	1.12	1.07	0.99	0.94	0.97	1.03	1.10	1.13	1.14
5.833	1.69	1.65	1.52	1.44	1.42	1.48	1.51	1.61	1.64	1.60
3.500	2.32	2.41	2.33	2.25	2.18	2.17	2.15	2.25	2.22	2.19
1.167	1.68	1.84	1.99	2.10	2.14	2.12	2.04	1.95	1.84	1.82

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

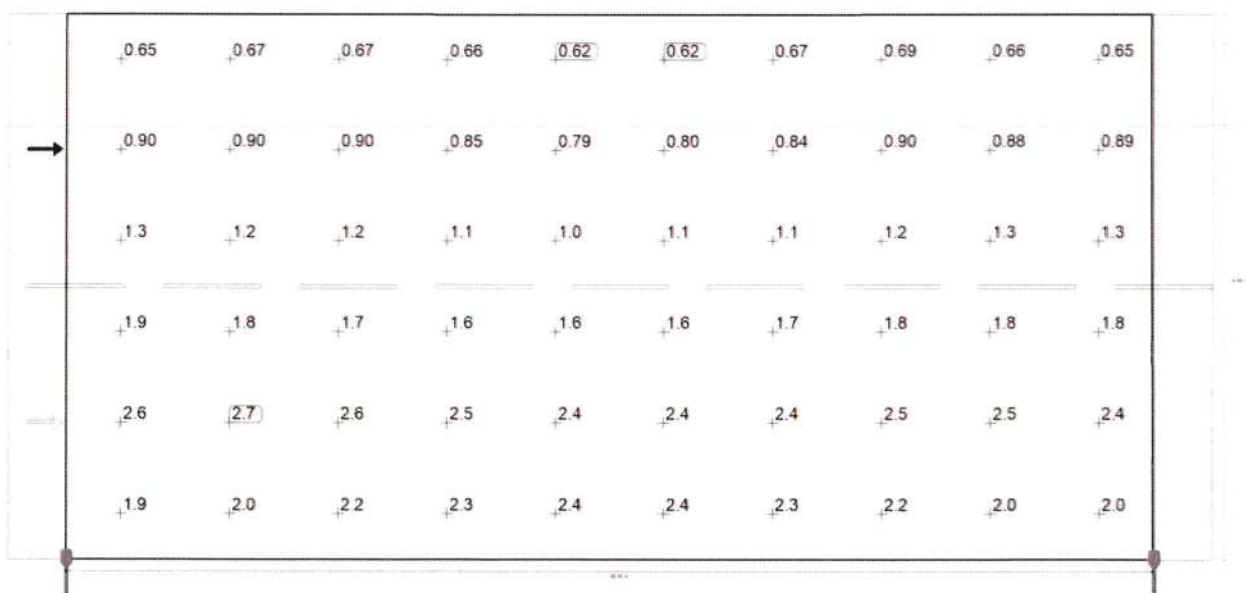
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	1.36 cd/m²	0.55 cd/m²	2.41 cd/m²	0.41	0.23

Stradă 1

Șosea 1 (M4)



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



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

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
12.833	0.65	0.67	0.67	0.66	0.62	0.62	0.67	0.69	0.66	0.65

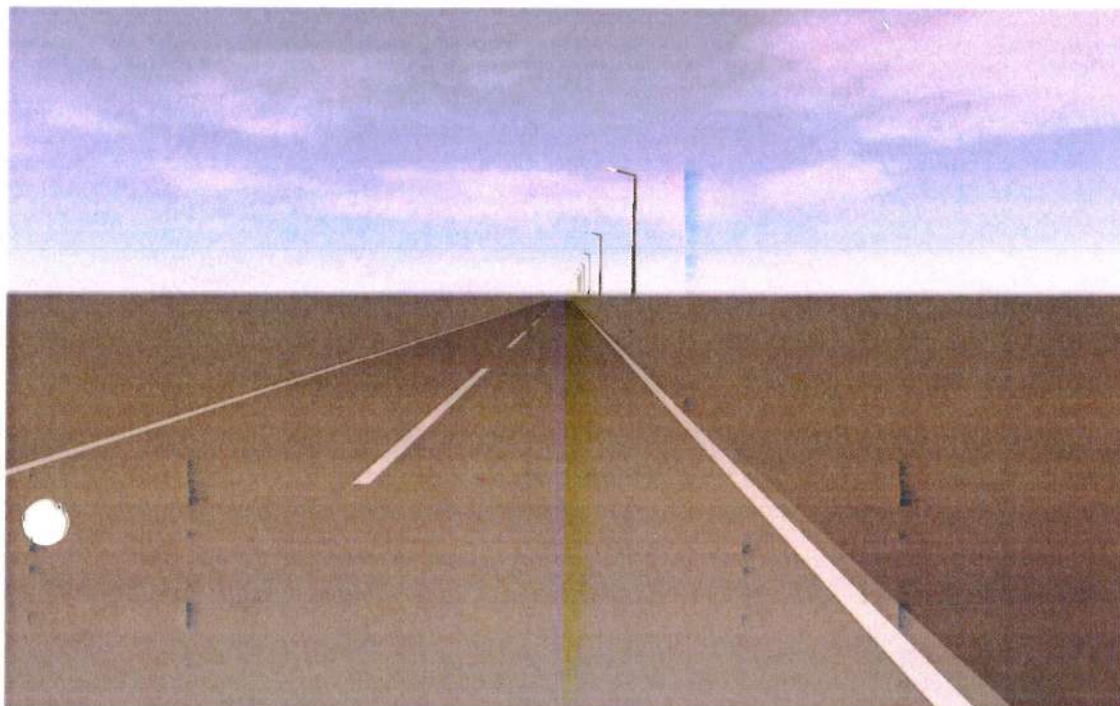
Stradă 1

Şosea 1 (M4)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
10.500	0.90	0.90	0.90	0.85	0.79	0.80	0.84	0.90	0.88	0.89
8.167	1.28	1.25	1.18	1.10	1.05	1.07	1.15	1.22	1.25	1.27
5.833	1.88	1.83	1.69	1.60	1.58	1.64	1.68	1.78	1.83	1.78
3.500	2.58	2.68	2.58	2.50	2.42	2.41	2.39	2.50	2.46	2.44
1.167	1.87	2.04	2.21	2.34	2.38	2.36	2.27	2.16	2.05	2.02

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

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă	1.52 cd/m ²	0.62 cd/m ²	2.68 cd/m ²	0.41	0.23



Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul Constanta

Observații preliminare

Cuprins

Pagină titlu 1

Observații preliminare 2

Cuprins 3

Contacte 4

Descriere 5

Listă corpuri de iluminat 6

Date tehnice privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 30W (1x 0)7

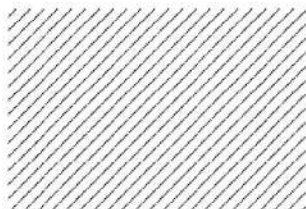
Stradă 1 · Alternativă 1

Descriere 8

Rezumat (până la EN 13201:2015) 9

Șosea 1 (M6)12

Contacte



Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com





Descriere

Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com



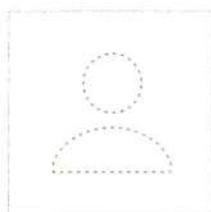
Listă corpuri de iluminat

Φ_{total}	P_{total}	Eficiența luminoasă
33600 lm	210.0 W	160.0 lm/W

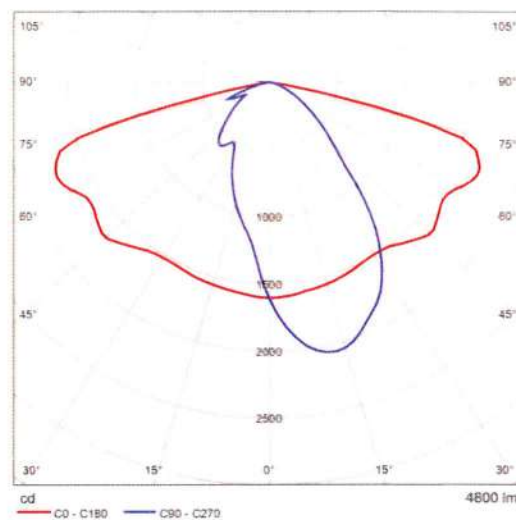
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
7	Nu sunteți încă membru DIALux		CORP ILUMINAT 30W	30.0 W	4800 lm	160.0 lm/W

Fișa de date privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 30W



P	30.0 W
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4800 lm
Eficiența luminoasă	160.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDIL polar

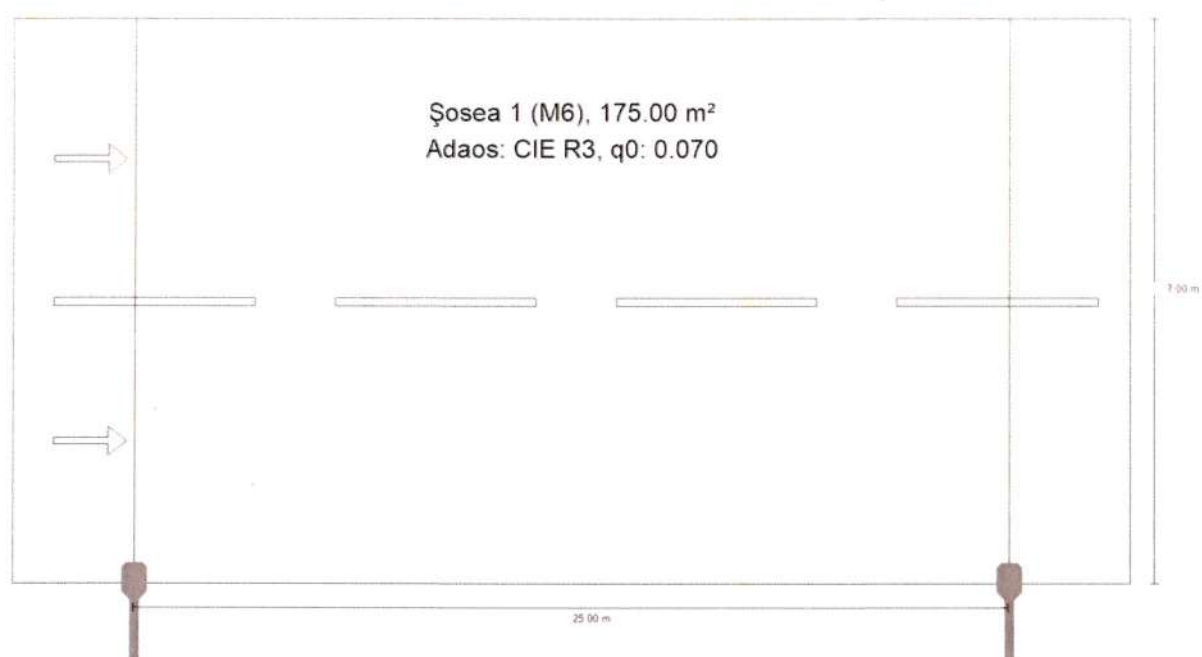


Stradă 1

Descriere

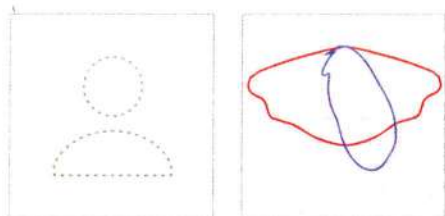
Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Stradă 1

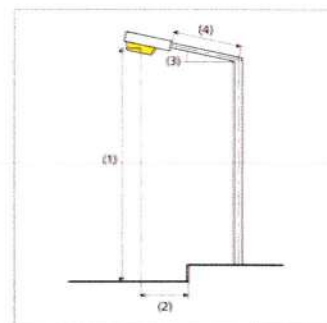
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Producător	Nu sunteți încă membru DIALux	P	30.0 W
Nume articol	CORP ILUMINAT 30W	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4800 lm
Dotare	1x 0		

CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	25.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	6.500 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W
Consum	1200.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	$\geq 70^\circ$: 352 cd/klm $\geq 80^\circ$: 183 cd/klm $\geq 90^\circ$: 21.7 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*1
Clasă index ornamente	D.6



Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_m	0.77 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.35	≥ 0.35	✓
	U_l	0.53	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.47	≥ 0.30	✓

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.90.

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Stradă 1	D_p	0.013 W/lx*m ²	-
CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.7 kWh/m ² an,	124.5 kWh/an

Stradă 1

Şosea 1 (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

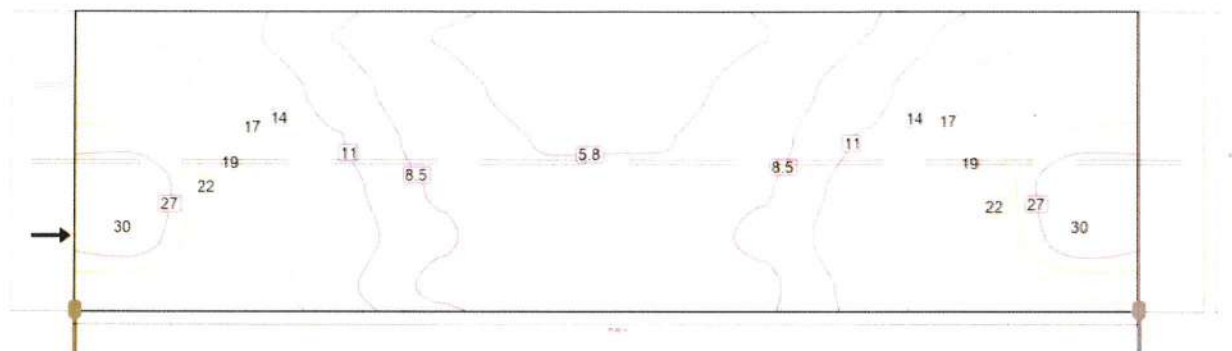
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Şosea 1 (M6)	L_m	0.77 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.35	≥ 0.35	✓
	U_l	0.53	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.47	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

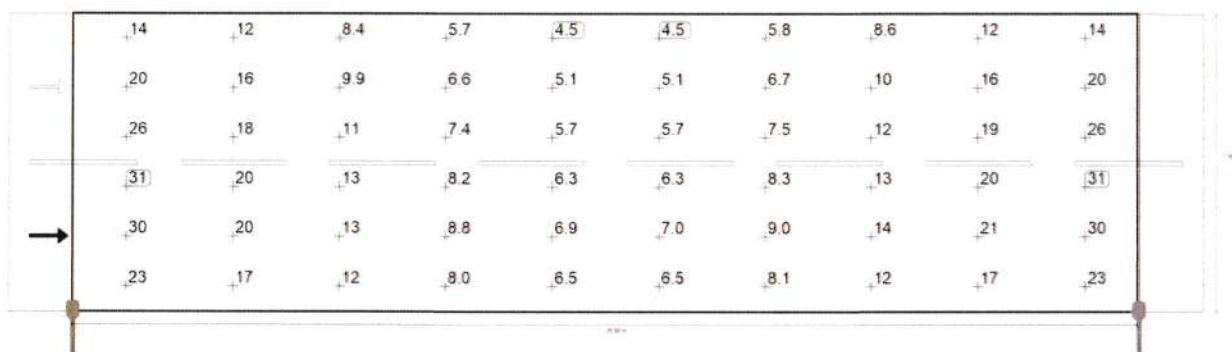
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	L_m	0.77 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.36	≥ 0.35	✓
	U_l	0.79	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L_m	0.83 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.35	≥ 0.35	✓
	U_l	0.53	≥ 0.40	✓
	TI	5 %	≤ 20 %	✓

Stradă 1

Șosea 1 (M6)



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



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

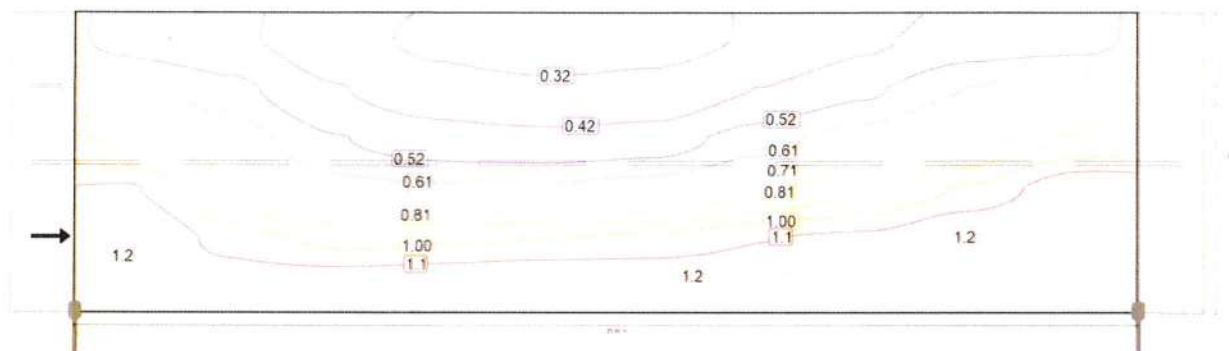
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	14.09	12.19	8.45	5.73	4.49	4.52	5.81	8.57	12.28	14.12
5.250	19.63	15.77	9.94	6.58	5.08	5.12	6.68	10.09	15.92	19.66
4.083	26.12	18.39	11.34	7.42	5.70	5.73	7.54	11.52	18.54	26.12
2.917	31.41	20.09	12.51	8.19	6.32	6.35	8.32	12.72	20.26	31.46
1.750	29.62	20.29	13.38	8.82	6.94	6.99	8.96	13.62	20.53	29.65
0.583	22.91	17.30	12.05	7.95	6.46	6.51	8.06	12.25	17.45	22.67

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

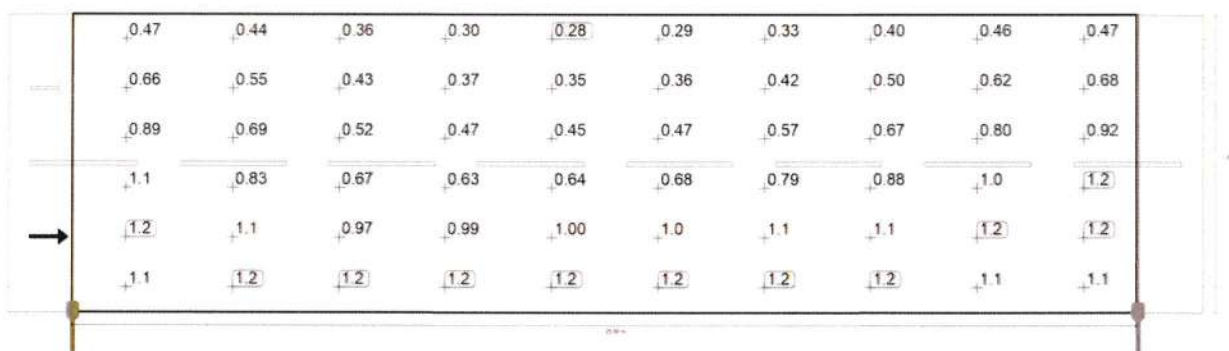
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	13.2 lx	4.49 lx	31.5 lx	0.34	0.14

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



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



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

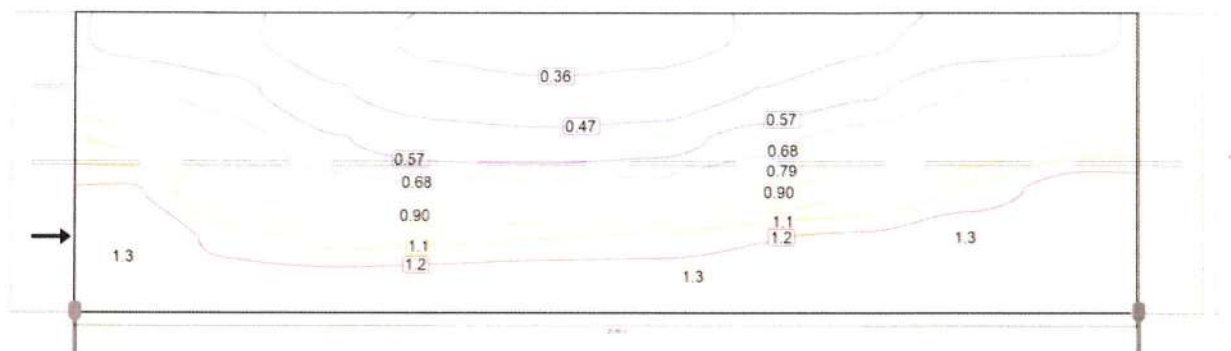
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.47	0.44	0.36	0.30	0.28	0.29	0.33	0.40	0.46	0.47
5.250	0.66	0.55	0.43	0.37	0.35	0.36	0.42	0.50	0.62	0.68
4.083	0.89	0.69	0.52	0.47	0.45	0.47	0.57	0.67	0.80	0.92
2.917	1.11	0.83	0.67	0.63	0.64	0.68	0.79	0.88	1.01	1.17
1.750	1.21	1.05	0.97	0.99	1.00	1.02	1.09	1.12	1.19	1.23
0.583	1.15	1.17	1.17	1.19	1.23	1.22	1.21	1.24	1.14	1.11

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

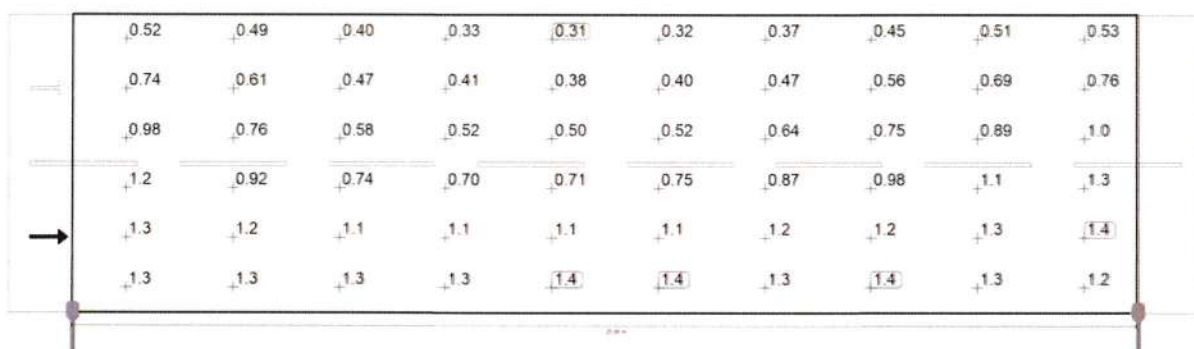
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.77 cd/m²	0.28 cd/m²	1.24 cd/m²	0.36	0.22

Stradă 1

Șosea 1 (M6)



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



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

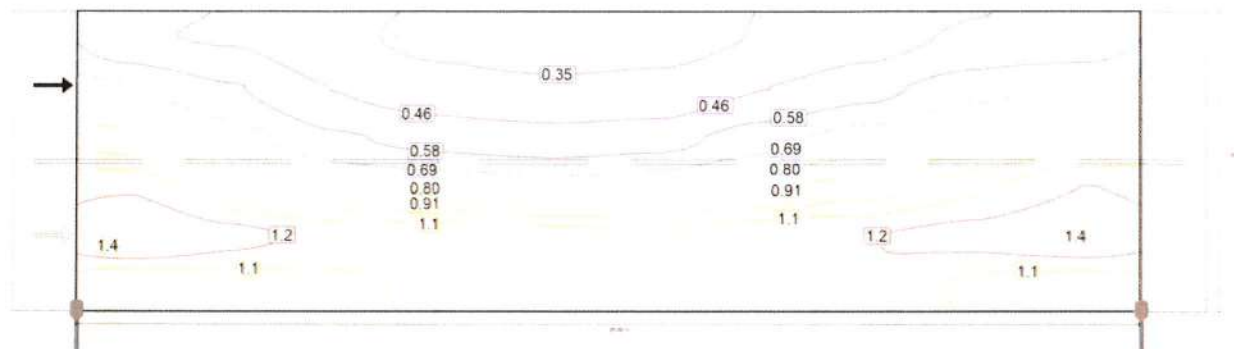
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.52	0.49	0.40	0.33	0.31	0.32	0.37	0.45	0.51	0.53
5.250	0.74	0.61	0.47	0.41	0.38	0.40	0.47	0.56	0.69	0.76
4.083	0.98	0.76	0.58	0.52	0.50	0.52	0.64	0.75	0.89	1.02
2.917	1.23	0.92	0.74	0.70	0.71	0.75	0.87	0.98	1.13	1.30
1.750	1.35	1.17	1.08	1.10	1.11	1.14	1.21	1.25	1.33	1.37
0.583	1.27	1.30	1.30	1.32	1.36	1.35	1.35	1.38	1.26	1.23

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

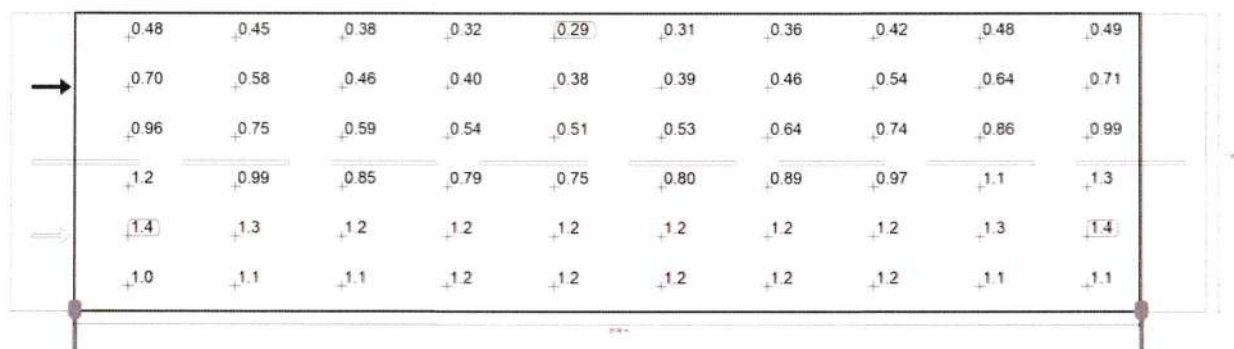
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.86 cd/m²	0.31 cd/m²	1.38 cd/m²	0.36	0.22

Stradă 1

Șosea 1 (M6)



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



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

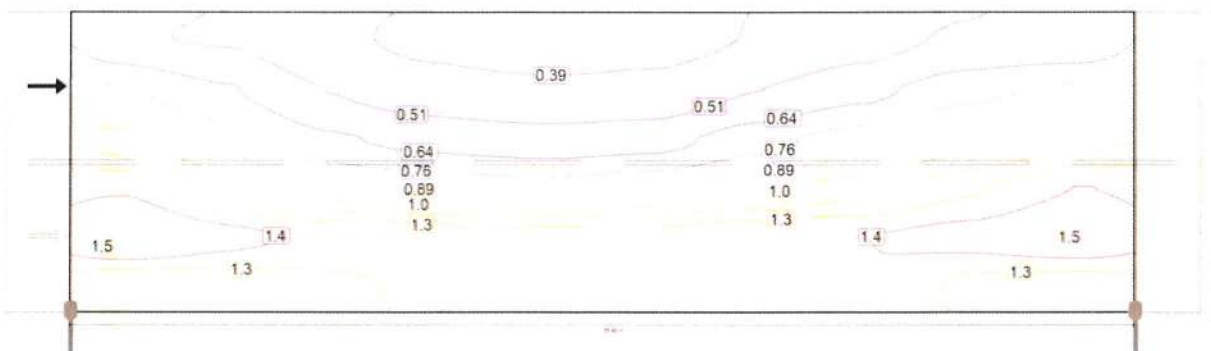
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.48	0.45	0.38	0.32	0.29	0.31	0.36	0.42	0.48	0.49
5.250	0.70	0.58	0.46	0.40	0.38	0.39	0.46	0.54	0.64	0.71
4.083	0.96	0.75	0.59	0.54	0.51	0.53	0.64	0.74	0.86	0.99
2.917	1.23	0.99	0.85	0.79	0.75	0.80	0.89	0.97	1.12	1.25
1.750	1.42	1.29	1.22	1.20	1.19	1.18	1.22	1.25	1.29	1.36
0.583	1.03	1.07	1.11	1.17	1.21	1.21	1.20	1.23	1.11	1.07

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

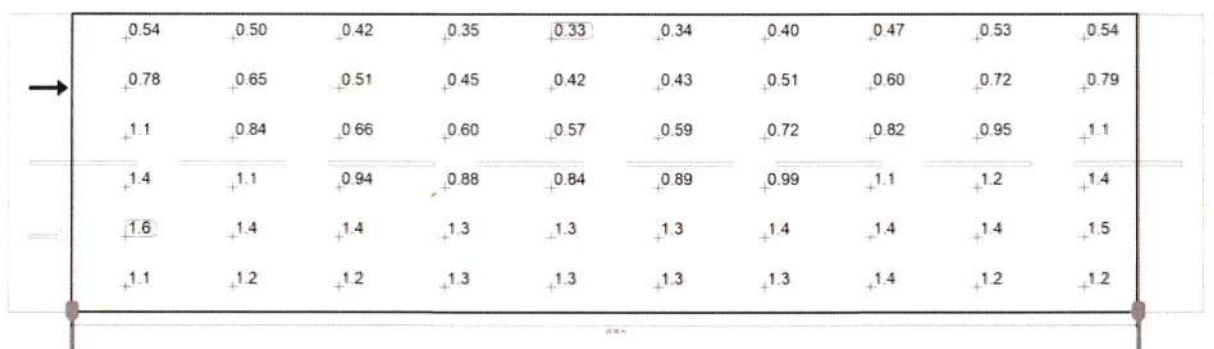
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.83 cd/m^2	0.29 cd/m^2	1.42 cd/m^2	0.35	0.21

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



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



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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.54	0.50	0.42	0.35	0.33	0.34	0.40	0.47	0.53	0.54
5.250	0.78	0.65	0.51	0.45	0.42	0.43	0.51	0.60	0.72	0.79
4.083	1.07	0.84	0.66	0.60	0.57	0.59	0.72	0.82	0.95	1.10
2.917	1.37	1.10	0.94	0.88	0.84	0.89	0.99	1.08	1.24	1.39
1.750	1.58	1.44	1.35	1.33	1.33	1.31	1.36	1.39	1.44	1.52
0.583	1.15	1.19	1.23	1.30	1.35	1.35	1.34	1.37	1.23	1.19

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă	0.93 cd/m^2	0.33 cd/m^2	1.58 cd/m^2	0.35	0.21



Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul Constanta

Observații preliminare

Cuprins

Pagină titlu	1
Observații preliminare	2
Cuprins	3
Contacte	4
Descriere	5
Listă corpuri de iluminat	6

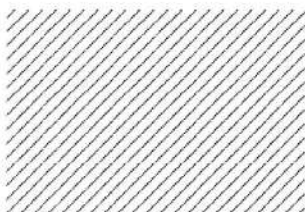
Date tehnice privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 30W (1x 0)	7
--	---

Stradă 1 · Alternativă 1

Descriere	8
Rezumat (până la EN 13201:2015)	9
Șosea 1 (M6)	12

Contacte



Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com





Descriere

Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com



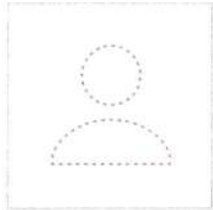
Listă corpuri de iluminat

Φ_{total}	P_{total}	Eficiența luminoasă
33600 lm	210.0 W	160.0 lm/W

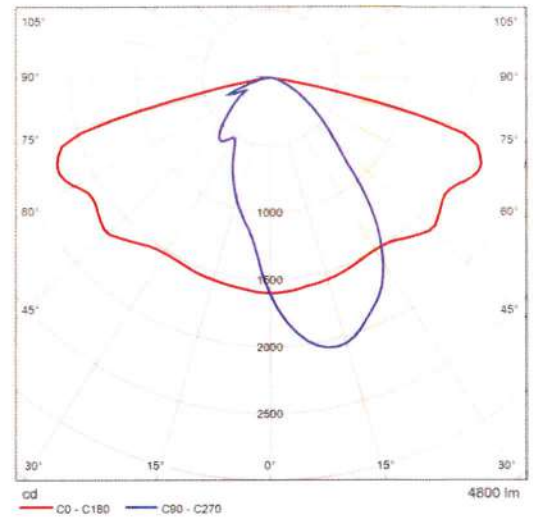
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
7	Nu sunteți încă membru DIALux		CORP ILUMINAT 30W	30.0 W	4800 lm	160.0 lm/W

Fișa de date privind produsul

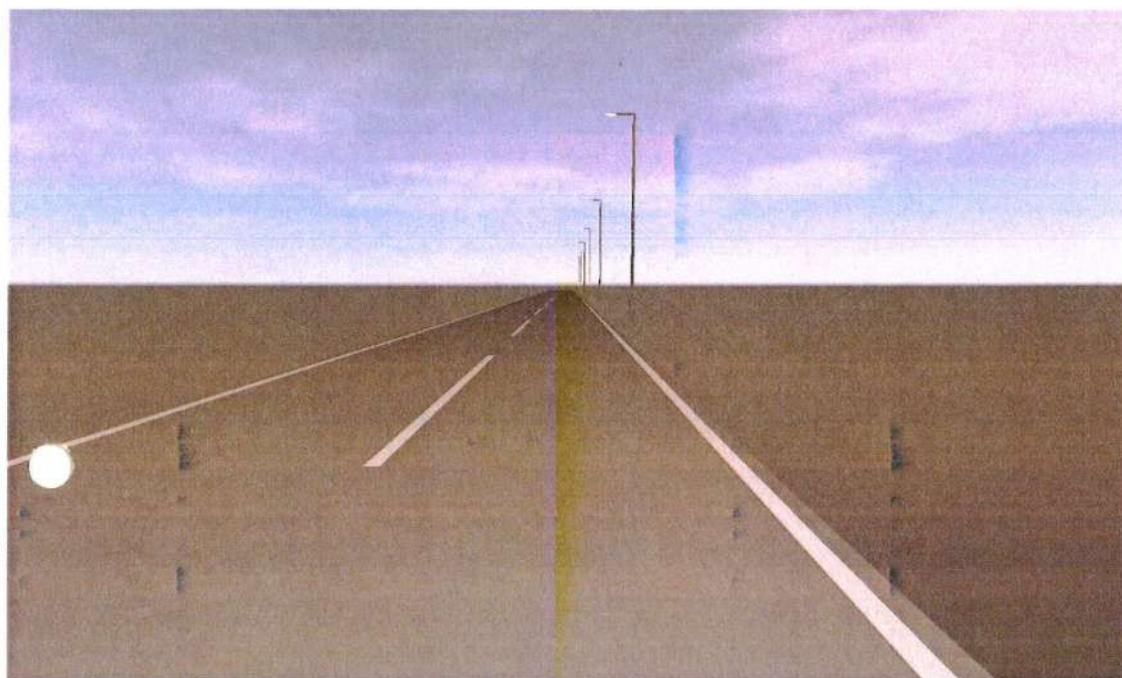
Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 30W



P	30.0 W
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4800 lm
Eficiența luminoasă	160.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDIL polar



Stradă 1

Descriere

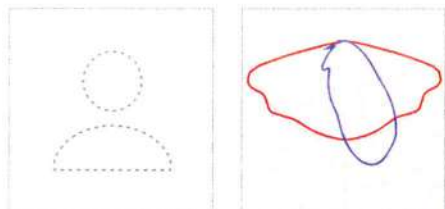
Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Stradă 1

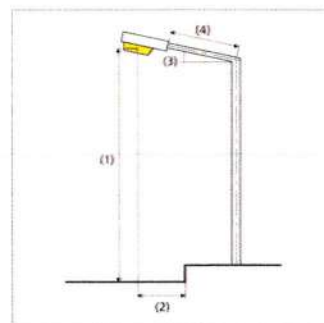
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Producător	Nu sunteți încă membru DIALux	P	30.0 W
Nume articol	CORP ILUMINAT 30W	Φ Corp de iluminat	4800 lm
Dotare	1x 0		

CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	25.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.500 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	0.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W
Consum	1200.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	$\geq 70^\circ$: 352 cd/klm $\geq 80^\circ$: 42.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.67 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*4
Clasă index ornamente	D.6



Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_m	0.67 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.45	≥ 0.30	✓

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.90.

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Stradă 1	D_p	0.015 W/lx*m ²	-
CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.7 kWh/m ² an,	124.5 kWh/an

Stradă 1

Șosea 1 (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

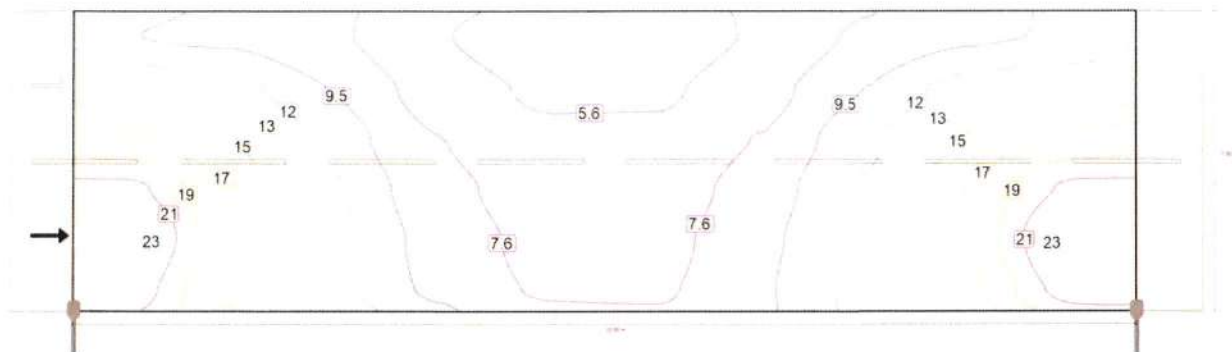
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_m	0.67 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓
	R_{Et}	0.45	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

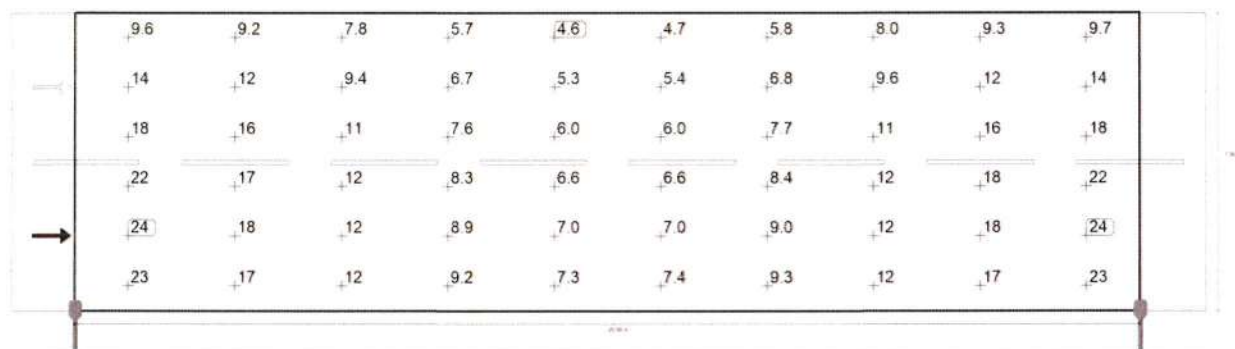
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	L_m	0.67 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.69	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L_m	0.72 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	4 %	≤ 20 %	✓

Stradă 1

Șosea 1 (M6)



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



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

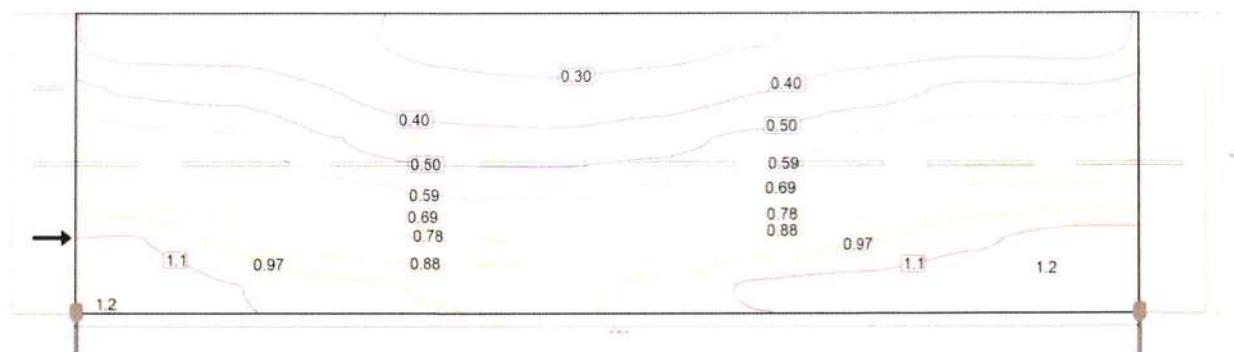
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	9.65	9.20	7.84	5.72	4.65	4.68	5.81	7.96	9.30	9.68
5.250	13.69	12.35	9.43	6.67	5.34	5.37	6.76	9.56	12.44	13.72
4.083	17.97	15.57	10.75	7.57	5.98	6.01	7.66	10.88	15.70	18.00
2.917	21.80	17.45	11.68	8.33	6.55	6.58	8.42	11.82	17.55	21.80
1.750	24.23	17.80	12.09	8.86	7.01	7.04	8.96	12.24	17.89	24.25
0.583	22.51	16.93	11.96	9.16	7.33	7.36	9.26	12.12	17.03	22.56

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

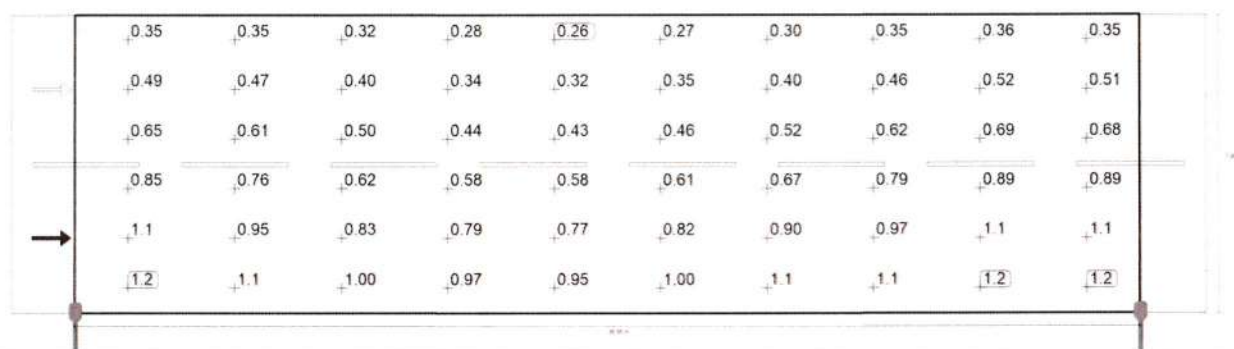
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	11.6 lx	4.65 lx	24.2 lx	0.40	0.19

Stradă 1

Șosea 1 (M6)



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



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

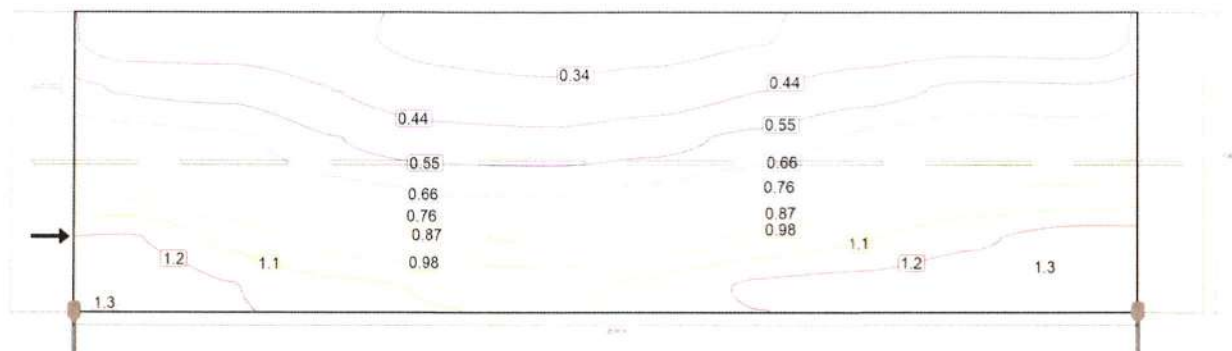
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.35	0.35	0.32	0.28	0.26	0.27	0.30	0.35	0.36	0.35
5.250	0.49	0.47	0.40	0.34	0.32	0.35	0.40	0.46	0.52	0.51
4.083	0.65	0.61	0.50	0.44	0.43	0.46	0.52	0.62	0.69	0.68
2.917	0.85	0.76	0.62	0.58	0.58	0.61	0.67	0.79	0.89	0.89
1.750	1.08	0.95	0.83	0.79	0.77	0.82	0.90	0.97	1.05	1.12
0.583	1.17	1.08	1.00	0.97	0.95	1.00	1.09	1.10	1.16	1.21

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

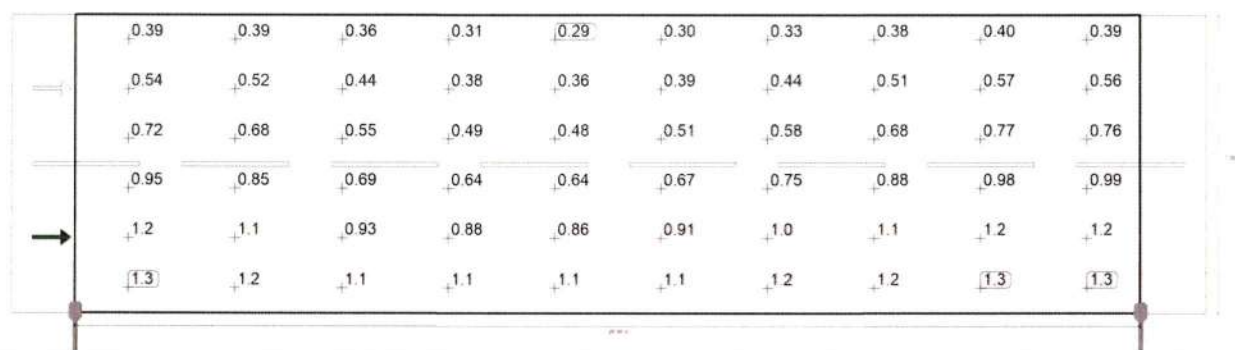
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.67 cd/m^2	0.26 cd/m^2	1.21 cd/m^2	0.38	0.21

Stradă 1

Șosea 1 (M6)



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



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

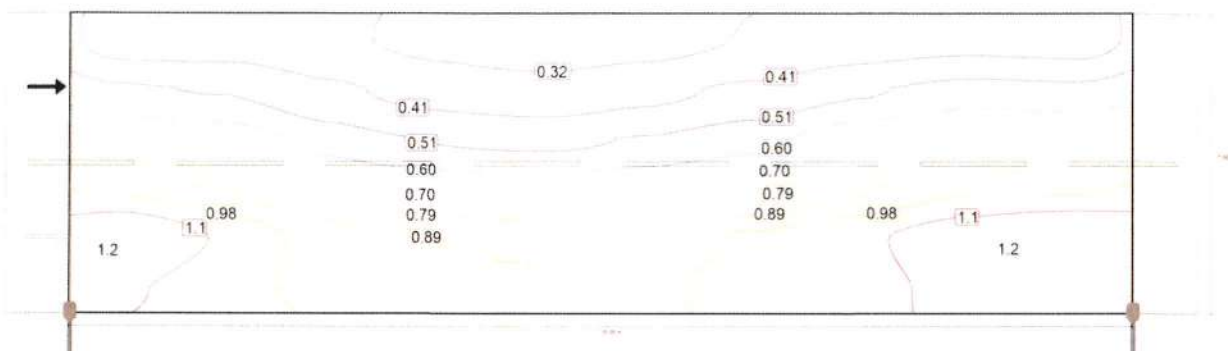
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.39	0.39	0.36	0.31	0.29	0.30	0.33	0.38	0.40	0.39
5.250	0.54	0.52	0.44	0.38	0.36	0.39	0.44	0.51	0.57	0.56
4.083	0.72	0.68	0.55	0.49	0.48	0.51	0.58	0.68	0.77	0.76
2.917	0.95	0.85	0.69	0.64	0.64	0.67	0.75	0.88	0.98	0.99
1.750	1.20	1.06	0.93	0.88	0.86	0.91	1.00	1.08	1.17	1.24
0.583	1.30	1.20	1.11	1.07	1.05	1.11	1.21	1.23	1.29	1.35

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

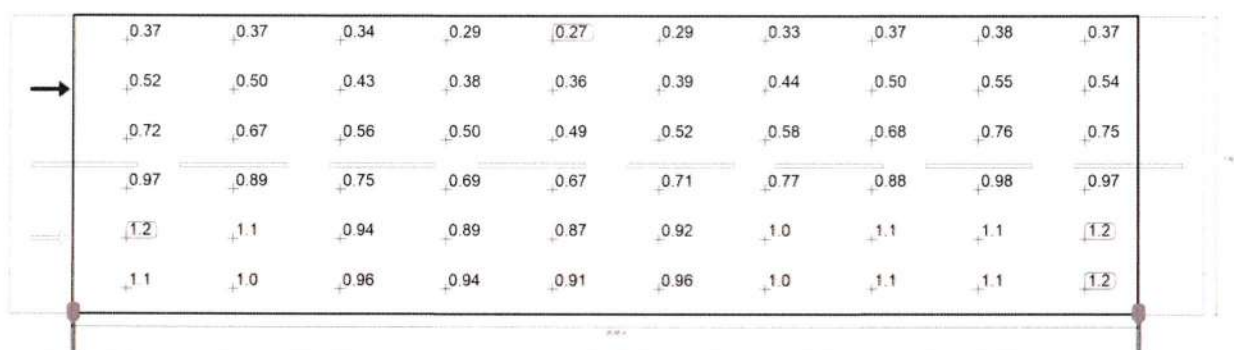
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.75 cd/m²	0.29 cd/m²	1.35 cd/m²	0.38	0.21

Stradă 1

Șosea 1 (M6)



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



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

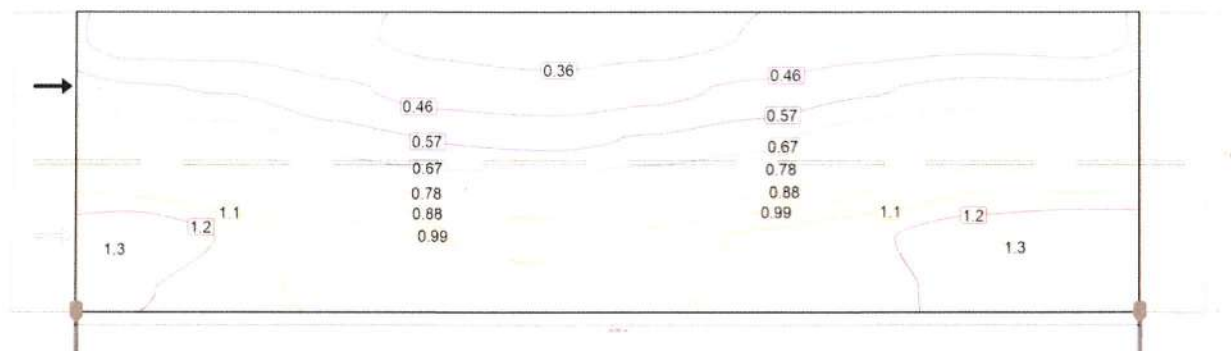
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.37	0.37	0.34	0.29	0.27	0.29	0.33	0.37	0.38	0.37
5.250	0.52	0.50	0.43	0.38	0.36	0.39	0.44	0.50	0.55	0.54
4.083	0.72	0.67	0.56	0.50	0.49	0.52	0.58	0.68	0.76	0.75
2.917	0.97	0.89	0.75	0.69	0.67	0.71	0.77	0.88	0.98	0.97
1.750	1.19	1.07	0.94	0.89	0.87	0.92	1.00	1.06	1.15	1.22
0.583	1.10	1.02	0.96	0.94	0.91	0.96	1.04	1.05	1.11	1.18

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

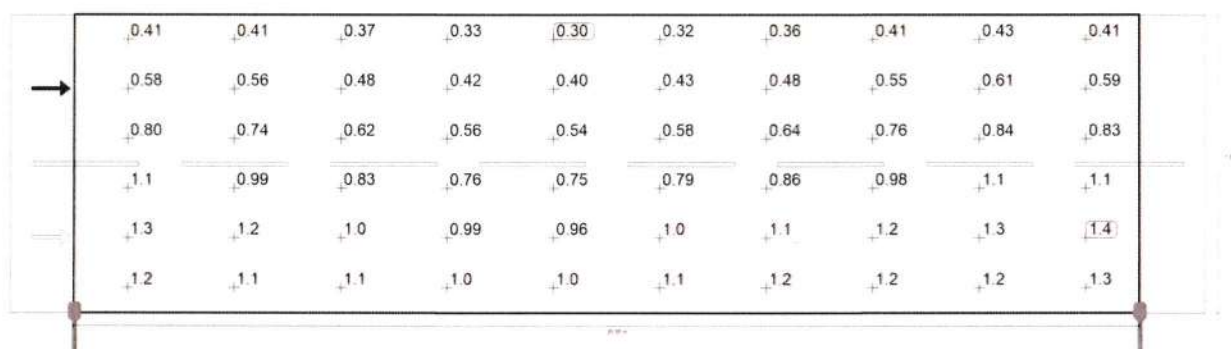
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.72 cd/m^2	0.27 cd/m^2	1.22 cd/m^2	0.38	0.22

Stradă 1

Șosea 1 (M6)



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.41	0.41	0.37	0.33	0.30	0.32	0.36	0.41	0.43	0.41
5.250	0.58	0.56	0.48	0.42	0.40	0.43	0.48	0.55	0.61	0.59
4.083	0.80	0.74	0.62	0.56	0.54	0.58	0.64	0.76	0.84	0.83
2.917	1.08	0.99	0.83	0.76	0.75	0.79	0.86	0.98	1.09	1.08
1.750	1.32	1.19	1.05	0.99	0.96	1.02	1.12	1.18	1.27	1.36
0.583	1.22	1.13	1.06	1.04	1.01	1.06	1.15	1.17	1.24	1.31

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

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă	0.80 cd/m²	0.30 cd/m²	1.36 cd/m²	0.38	0.22



Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul Constanta

Observații preliminare

Cuprins

Pagină titlu	1
Observații preliminare	2
Cuprins	3
Contacte	4
Descriere	5
Listă corpuri de iluminat	6

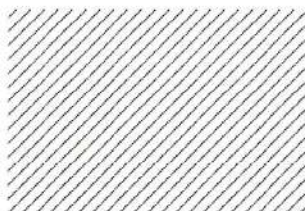
Date tehnice privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 30W (1x 0)	7
--	---

Stradă 1 · Alternativă 1

Descriere	8
Rezumat (până la EN 13201:2015)	9
Șosea 1 (M6)	12

Contacte

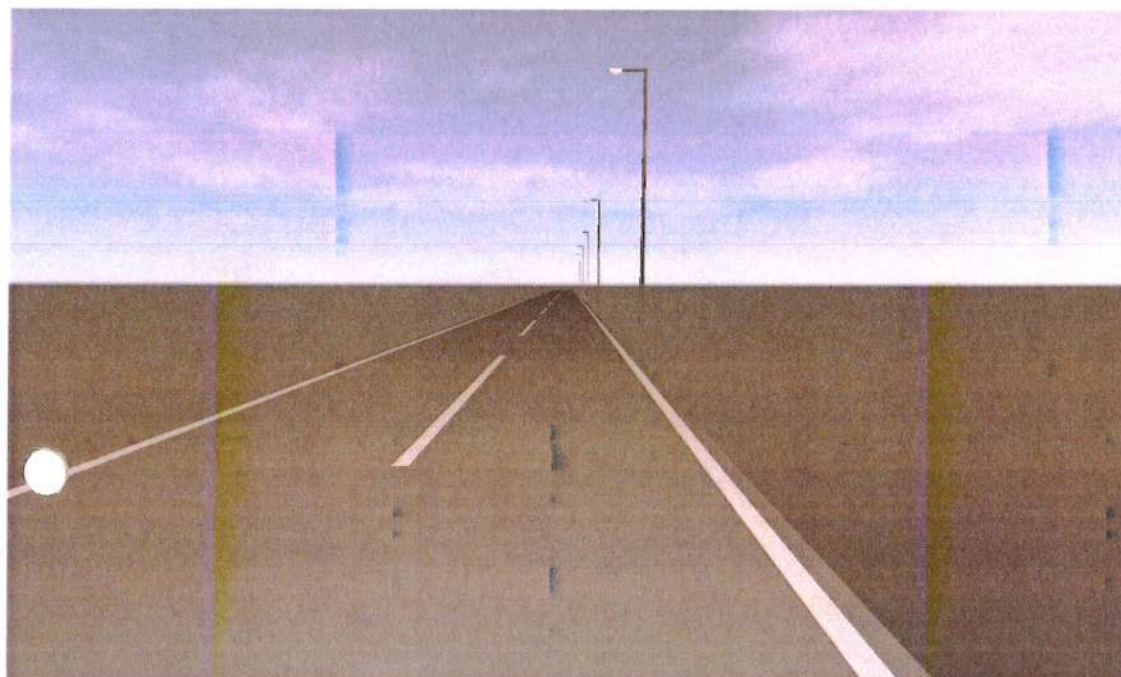


Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com





Descriere

Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699

proexinstal
consulting@gmail.com



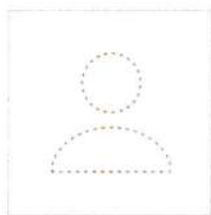
Listă corpuri de iluminat

Φ_{total} P_{total} Eficiența luminoasă
24000 lm 150.0 W 160.0 lm/W

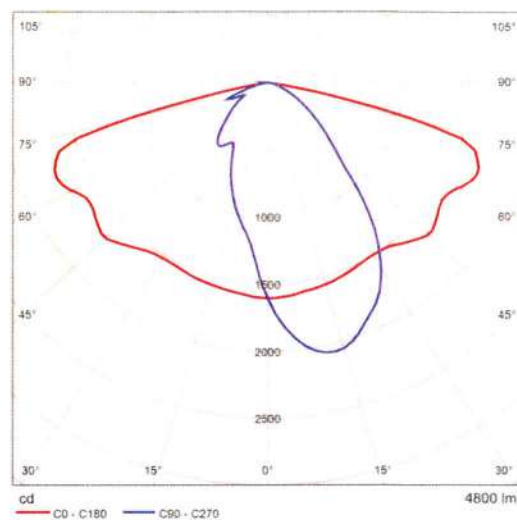
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
5	Nu sunteți încă membru DIALux		CORP ILUMINAT 30W	30.0 W	4800 lm	160.0 lm/W

Fișa de date privind produsul

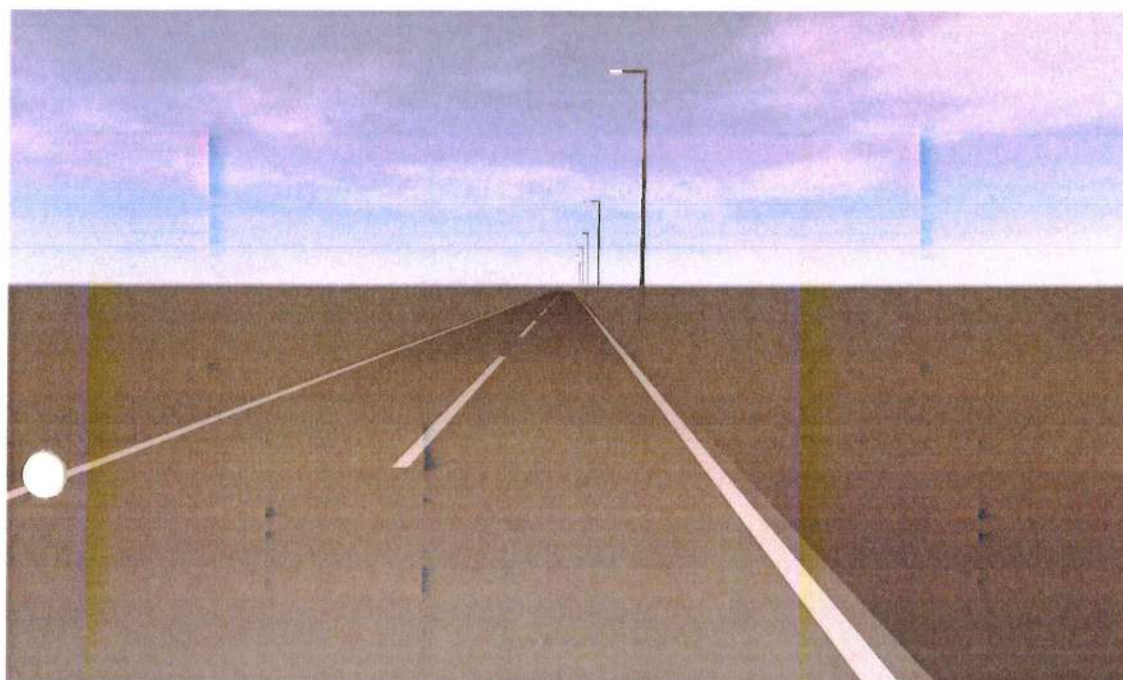
Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 30W



P	30.0 W
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4800 lm
Eficiența luminoasă	160.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDIL polar



Stradă 1

Descriere

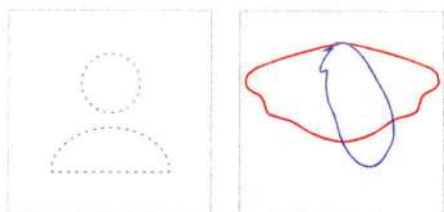
Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Stradă 1

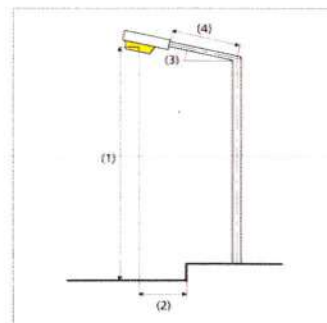
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Producător	Nu sunteți încă membru DIALux	P	30.0 W
Nume articol	CORP ILUMINAT 30W	Φ Corp de iluminat	4800 lm
Dotare	1 x 0		

CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	30.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.500 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	0.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W
Consum	990.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	$\geq 70^\circ$: 352 cd/klm $\geq 80^\circ$: 42.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.67 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*4
Clasă index ornamente	D.6



Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_m	0.61 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
	R_{Et}	0.54	≥ 0.30	✓

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.90.

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Stradă 1	D_p	0.016 W/lx*m ²	-
CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.7 kWh/m ² an,	124.5 kWh/an

Stradă 1

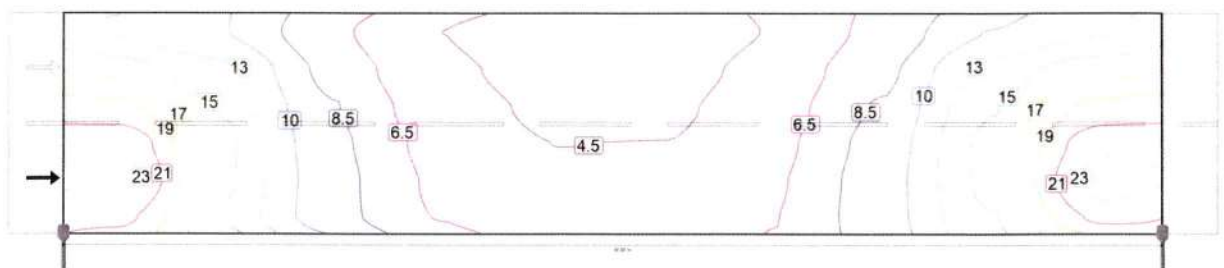
Șosea 1 (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L_m	0.61 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.54	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

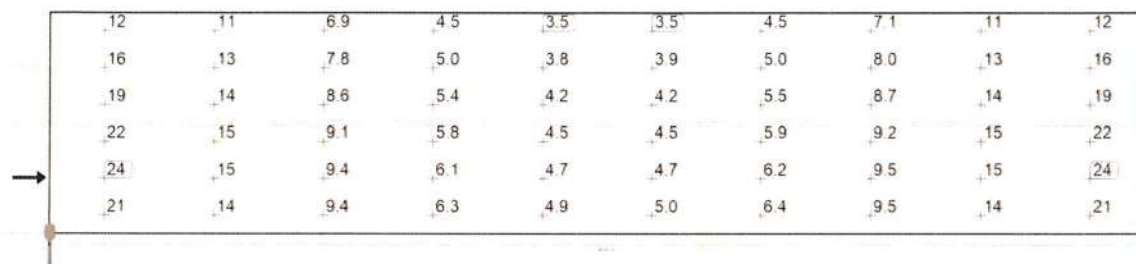
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L_m	0.61 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.68	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	0.64 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.39	≥ 0.35	✓
	U_l	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	4 %	≤ 20 %	✓



Stradă 1

Șosea 1 (M6)

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

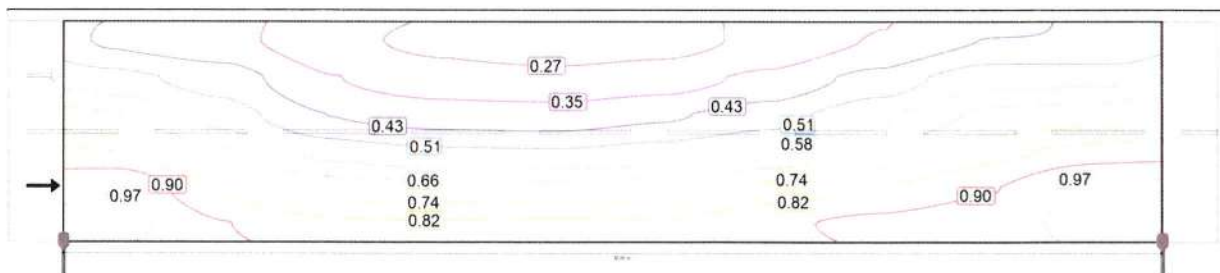


Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.500	12.28	10.51	6.92	4.45	3.47	3.50	4.54	7.05	10.63	12.33
4.500	15.87	12.97	7.83	4.96	3.83	3.86	5.05	7.97	13.09	15.91
3.500	19.19	14.25	8.57	5.42	4.16	4.19	5.51	8.71	14.40	19.23
2.500	22.09	14.99	9.08	5.81	4.46	4.49	5.91	9.23	15.13	22.09
1.500	23.53	15.04	9.35	6.13	4.72	4.75	6.22	9.51	15.16	23.56
0.500	21.14	14.36	9.38	6.34	4.94	4.96	6.44	9.53	14.49	21.18

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

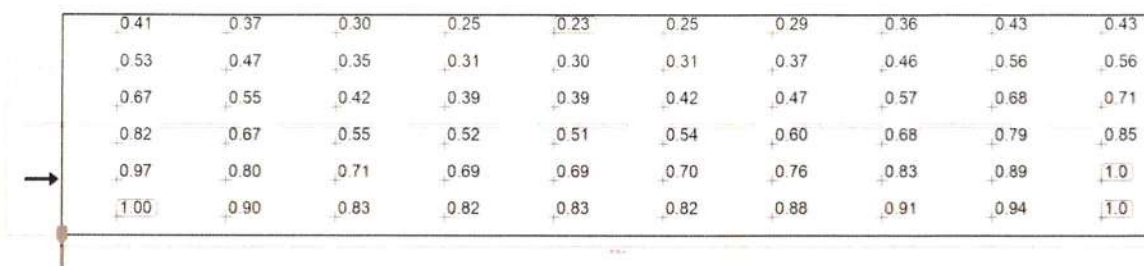
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	10.2 lx	3.47 lx	23.6 lx	0.34	0.15



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

Stradă 1

Șosea 1 (M6)

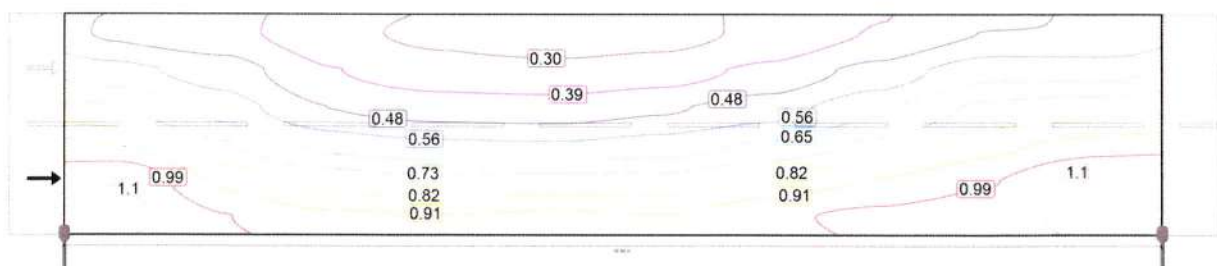


Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.500	0.41	0.37	0.30	0.25	0.23	0.25	0.29	0.36	0.43	0.43
4.500	0.53	0.47	0.35	0.31	0.30	0.31	0.37	0.46	0.56	0.56
3.500	0.67	0.55	0.42	0.39	0.39	0.42	0.47	0.57	0.68	0.71
2.500	0.82	0.67	0.55	0.52	0.51	0.54	0.60	0.68	0.79	0.85
1.500	0.97	0.80	0.71	0.69	0.69	0.70	0.76	0.83	0.89	1.01
0.500	1.00	0.90	0.83	0.82	0.83	0.82	0.88	0.91	0.94	1.01

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

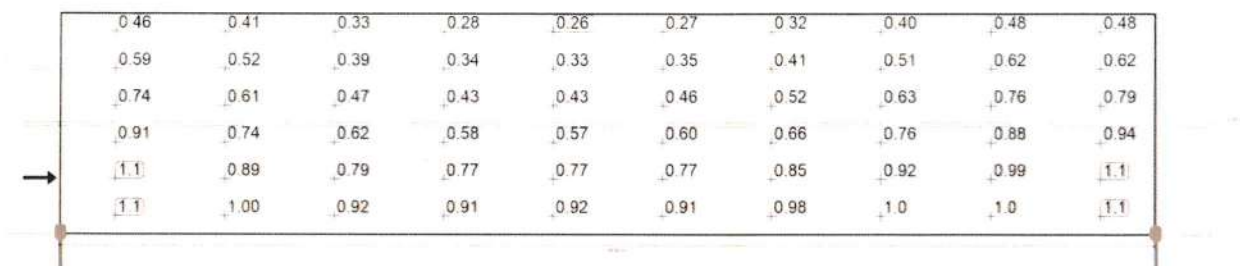
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.61 cd/m²	0.23 cd/m²	1.01 cd/m²	0.38	0.23



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

Stradă 1

Șosea 1 (M6)

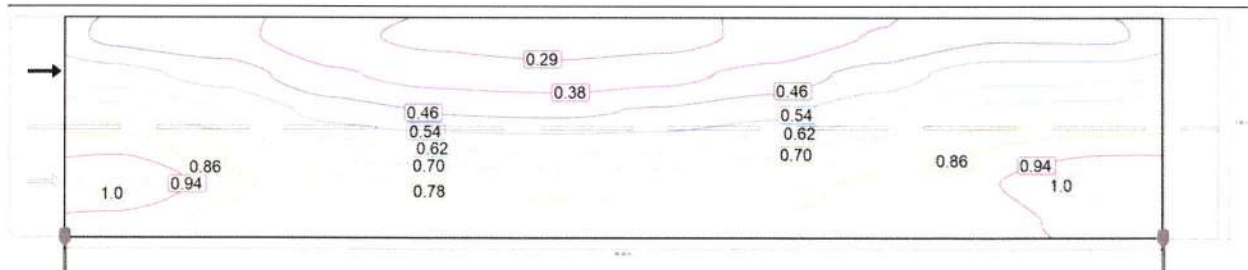


Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.500	0.46	0.41	0.33	0.28	0.26	0.27	0.32	0.40	0.48	0.48
4.500	0.59	0.52	0.39	0.34	0.33	0.35	0.41	0.51	0.62	0.62
3.500	0.74	0.61	0.47	0.43	0.43	0.46	0.52	0.63	0.76	0.79
2.500	0.91	0.74	0.62	0.58	0.57	0.60	0.66	0.76	0.88	0.94
1.500	1.08	0.89	0.79	0.77	0.77	0.77	0.85	0.92	0.99	1.12
0.500	1.11	1.00	0.92	0.91	0.92	0.91	0.98	1.01	1.04	1.12

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

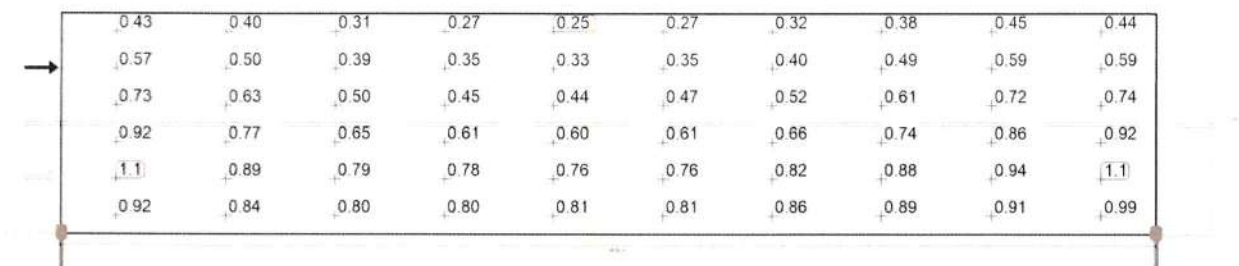
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	0.67 cd/m²	0.26 cd/m²	1.12 cd/m²	0.38	0.23



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

Stradă 1

Șosea 1 (M6)

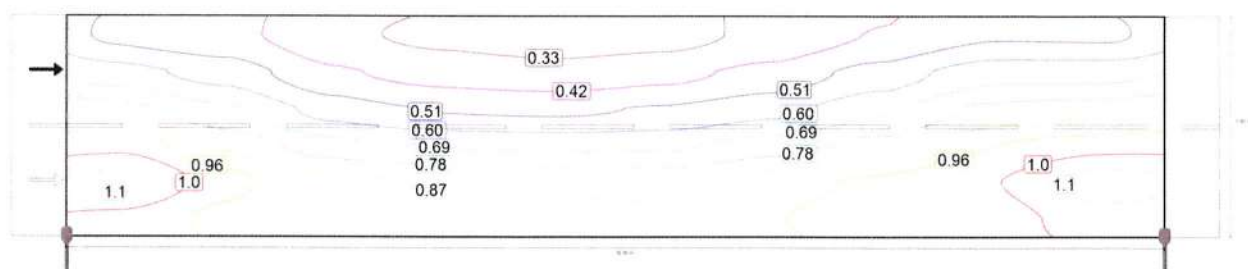


Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.500	0.43	0.40	0.31	0.27	0.25	0.27	0.32	0.38	0.45	0.44
4.500	0.57	0.50	0.39	0.35	0.33	0.35	0.40	0.49	0.59	0.59
3.500	0.73	0.63	0.50	0.45	0.44	0.47	0.52	0.61	0.72	0.74
2.500	0.92	0.77	0.65	0.61	0.60	0.61	0.66	0.74	0.86	0.92
1.500	1.05	0.89	0.79	0.78	0.76	0.76	0.82	0.88	0.94	1.06
0.500	0.92	0.84	0.80	0.80	0.81	0.81	0.86	0.89	0.91	0.99

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

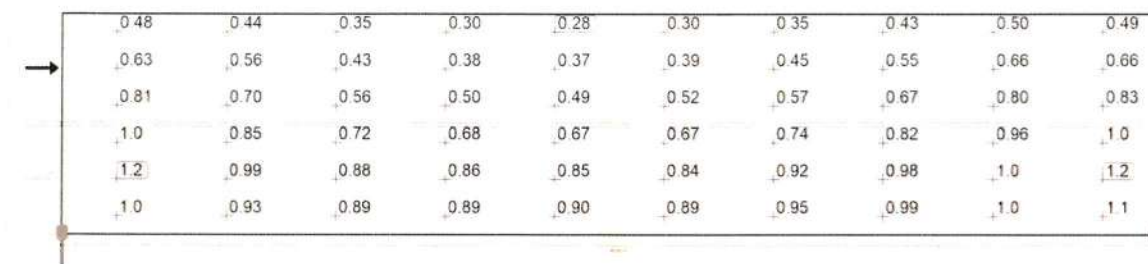
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.64 cd/m²	0.25 cd/m²	1.06 cd/m²	0.39	0.24



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Linii Isolux)

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



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

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.500	0.48	0.44	0.35	0.30	0.28	0.30	0.35	0.43	0.50	0.49
4.500	0.63	0.56	0.43	0.38	0.37	0.39	0.45	0.55	0.66	0.66
3.500	0.81	0.70	0.56	0.50	0.49	0.52	0.57	0.67	0.80	0.83
2.500	1.02	0.85	0.72	0.68	0.67	0.67	0.74	0.82	0.96	1.02
1.500	1.17	0.99	0.88	0.86	0.85	0.84	0.92	0.98	1.04	1.18
0.500	1.02	0.93	0.89	0.89	0.90	0.89	0.95	0.99	1.01	1.09

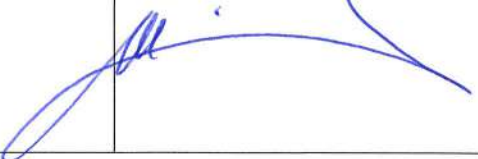
Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă	0.71 cd/m²	0.28 cd/m²	1.18 cd/m²	0.39	0.24

ANEXA 6
STUDIU DE FEZABILITATE
nr. 2023-104

**AUDIT ENERGETIC SI STUDIU
LUMINOTEHNIC SISTEM ILUMINAT
PUBLIC IN MUNICIPIUL
CONSTANTA, JUDETUL CONSTANTA
"Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de
iluminat public- Cartier Veterani, municipiul
Constanta"**

FOAIE DE SEMNATURI

	Nume	Semnatura
Proiectant	Ing. Dumbrava Virgil Specialist in iluminat COR 214237 Inginer Aut. ANRE IIA, IIB	
Sef proiect	Ing. Petrache Ion Inginer aut. ANRE IIIA, IIIB	
Manager energetic	Ing. Dumbrava Virgil Marian	 MINISTERUL ENERGIEI DIRECȚIA EFICIENȚĂ ENERGETICĂ Autorizația nr. 0232 din 30/06/2022 DUMBRĂVĂ VIRGIL-MARIAN MANAGER PENTRU LOCALITĂȚI 

CUPRINS

1. INFORMATII GENERALE

2. DEFINITII SI ABREVIERI

3. EFICIENTA ENERGETICA CONTEXT

4. SCOPUL AUDITULUI ENERGETIC SI LUMINOTEHNIC

5. AUDIT ENERGETIC

6. AUDIT LUMINOTEHNIC

ANEXE AUDIT LUMINOTEHNIC DIALUX ATASATE

1. INFORMATII GENERALE

1.1. Denumirea obiectului lucrării

AUDIT ENERGETIC SI STUDIU LUMINOTEHNIC

Cresterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul Constanta prin Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public", program finanțat de către Administrația Fondului pentru Mediu, MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR

1.2. Beneficiar

UAT MUNICIPIUL CONSTANTA, Jud. CONSTANTA

1.3. Elaborator

SC.PROEX INSTAL CONSULTING

2. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

ANRE- Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

Audit energetic- procedura sistematică de obținere a unor date despre consumul energetic existent al unei clădiri sau al unui grup de clădiri, al unei activități și/sau instalații industriale sau al serviciilor private sau publice, de identificare și cuantificare a oportunităților rentabile pentru realizarea unor economii de energie și cuantificarea rezultatelor;

Biomasă- fracțiunea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și reziduurilor de origine biologică din agricultură (inclusiv substanțe vegetale și animale), silvicultură și industriile conexe, inclusiv pescuitul și acvacultura, precum și fracțiunea biodegradabilă a deșeurilor industriale și municipale, codificate conform prevederilor legale;

Biolichid - combustibil lichid produs din biomasă utilizat în scopuri energetice, altele decât pentru transport, inclusiv pentru producerea energiei electrice și a energiei termice destinate încălzirii și răcirii;

Biocarburant — combustibil lichid sau gazos pentru transport, produs din biomasă;

Centrală electrică — ansamblul de instalații, construcții și echipamente necesare pentru producerea de energie electrică; poate fi constituită din unul sau mai multe grupuri electrice;

Certificat verde- titlul ce atestă producerea din surse regenerabile de energie a unei cantități de energie electrică. Certificatul se poate tranzacționa, distinct de cantitatea de energie electrică pe care acesta o reprezintă, pe o piață organizată, în condițiile legii;

Conservarea energiei- totalitatea activităților orientate spre utilizarea eficientă a resurselor energetice în procesul de extragere, producer, depozitare, transport, distribuție și consum al acestora, precum și spre atragerea în circuitul economic a resurselor regenerabile de energie; conservarea energiei include 3 componente esențiale- utilizarea eficientă a energiei, creșterea eficienței energetice și înlocuirea combustibililor deficitari;

Consumator final- persoana fizică sau juridică care cumpără energie exclusiv pentru consumul propriu;

Contract de performanță energetică- acord contractual între beneficiar și furnizorul unei măsuri care are ca scop îmbunătățirea eficienței energetice, în mod normal ESCO, în care investiția necesară realizării măsurii trebuie să fie plătită proporțional cu nivelul de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzut în contract;

Distribuitor de energie- persoana fizică sau juridică autorizată responsabilă cu transportul energiei în vederea livrării acesteia la consumatorii finali și la stațiile de distribuție care vând energie consumatorilor finali;

Economii de energie- cantitatea de energie economisită, determinată prin măsurarea și/sau estimarea consumului înainte și după aplicarea uneia sau mai multor măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice;

Eficiență energetică- raportul dintre valoarea rezultatului performant obținut, constând în servicii, mărfuri sau energia rezultată, și valoarea energiei utilizate în acest scop;

Energie- toate formele de energie disponibile pe piață, inclusiv energia electrică, energia termică, gazele naturale, inclusiv gazul natural lichefiat, gazul petrolier lichefiat, orice combustibil destinat încălzirii și răcirii, cărbune și lignit, carburanți, mai puțin carburanții pentru aviație și combustibili pentru navigația maritimă, și biomasa, definită conform Directivei 2001/77/CE a

Parlamentului European și a Consiliului din 27 septembrie 2001 privind promovarea electricității produse din sursele de energie regenerabile pe piața internă a electricității;

Finanțare de către terți- acord contractual care implică suplimentar față de furnizorul de energie și beneficiar, un terț. Valoarea financiară a economiei generată de îmbunătățirea eficienței energetice determină plata terțului. Acest terț poate să fie sau nu o companie ESCO;

Instrumente financiare pentru economii de energie- orice instrument financiar, precum fonduri, subvenții, reduceri de taxe, împrumuturi, finanțare de către terți, contracte de performanță energetică, contracte de garantare a economiilor de energie, care sunt făcute disponibile pe piață de către instituțiile publice sau organismele private pentru a acoperi parțial sau integral costul inițial al măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice;

Îmbunătățire eficiență energetică- creșterea eficienței energetice la consumatorii finali ca rezultat al schimbărilor tehnologice, comportamentale și/sau economice;

Management energetic- ansamblul activităților de organizare, conducere și de gestionare a proceselor energetice ale unui consumator;

Manager energetic- persoana fizică sau juridică atestată, prestatoare de servicii energetice, al cărei obiect de activitate este organizarea, conducerea și gestionarea proceselor energetice ale unui consumator;

Măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice- orice acțiune care, în mod normal, conduce la o îmbunătățire a eficienței energetice verificabilă și care poate fi măsurată sau estimată;

Mecanisme de eficiență energetică- instrumente generale utilizate de guvern sau de organisme guvernamentale pentru a crea un cadru adecvat ori stimulente pentru actorii pieței în vederea furnizării și achiziționării de servicii energetice și alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice;

Planul național de acțiune- planul prin care se stabilesc țintele naționale privind ponderea energiei din surse regenerabile consumată în transporturi, energie electrică, încălzire și răcire în anul 2020, ținând seama de efectele măsurilor altor politici privind eficiența energetică asupra consumului final de energie și măsurile care trebuie adoptate pentru atingerea respectivelor obiective naționale;

Programe de îmbunătățire a eficienței energetice- activități care se concentrează pe grupuri de consumatori finali și care, în mod normal, conduc la o îmbunătățire a eficienței energetice verificabilă, măsurabilă sau estimabilă;

Serviciu energetic- activitatea care conduce la un beneficiu fizic, o utilitate sau un bun obținut dintr-o combinație de energie cu o tehnologie și/sau o acțiune eficientă din punct de vedere energetic, care poate include activități de exploatare, întreținere și control necesare pentru prestarea serviciului care este furnizat pe bază contractuală și care, în condiții normale, conduce la o îmbunătățire a eficienței energetice;

Sistem de cote obligatorii- mecanismul de promovare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie prin aplicarea cotelor anuale obligatorii de achiziție de certificate verzi;

Sistem de promovare- orice instrument, schemă sau mecanism, care promovează utilizarea energiei din surse regenerabile prin reducerea costurilor acestei energii, prin creșterea prețului la care aceasta poate fi vândută sau prin mărirea, prin intermediul unor obligații referitoare la energia regenerabilă sau în alt mod, a cantității achiziționate de acest tip de energie; aceasta include, dar nu se limitează la sistemul de promovare prin certificate verzi, ajutoare pentru investiții, scutiri sau reduceri de impozite, rambursări de taxe, scheme de promovare privind obligația de cumpărare a energiei din surse regenerabile;

Sistem de promovare prin certificate verzi- sistemul de cote obligatorii combinat cu tranzacționarea certificatelor verzi;

Societate de servicii energetice- persoana juridică sau fizică autorizată, care prestează servicii energetice și/sau alte măsuri de îmbunătățirea eficienței energetice în cadrul instalației sau incintei consumatorului și care, ca urmare a prestării acestor servicii, acceptă un grad de risc financiar.

Pata pentru serviciile prestate este bazată, integral sau parțial, pe îmbunătățirea eficienței energetice și pe îndeplinirea altor criterii de performanță convenite între părți;

Surse regenerabile de energie- sursele de energie nefosile, respectiv: eoliană, solară, aerotermală, geotermală, hidrotermală și energia oceanelor, energie hidrotermală, biomasă, gaz de fermentare a deșeurilor, denumit și gaz de depozit, și gaz de fermentare a nămolurilor din instalațiile de epurare a apelor uzate și biogaz.

Studiu luminotehnic

- Tipul de activitate desfășurată pentru determinarea nivelului de iluminare în lx, necesar la planul de lucru și a uniformității acestuia (conform normativelor), a gradului de protecție la praf, apă sau potențial mediu explozibil.
- Geometria zonei de iluminat (Lungime x lățime x înălțime)
- Pozitionarea corpurilor de iluminat existente (dacă este cazul), distanțele dintre ele, și alte elemente de structură ale construcției (stalpi, pereți, pod rulant, etc).

Corpurile de iluminat sunt însoțite de sisteme de telegestiune care au rolul de a monitoriza și a controla prin controlere corpurile de iluminat.

Abreviere de termeni și unități de măsură :

SRE – Surse regenerabile de energie

GJ – Giga Joule

GW – Giga. Watt

GWh – Giga Watt oră

kWh – Kilo Watt oră

MJ – Mega joule

MW – Mega Watt

MW(el) – Mega Watt (capacitate electrică instalată)

MW(t) – Mega Watt (capacitate termică instalată)

PJ – Peta Joule

TJ – Terra Joule

Tep – Tonă echivalent petrol

°C – Grade Celsius

Gcal – Unitate pentru energie (1 Gigacalorie = 1,163

MWh) **m²** – Metru pătrat **m³** – Metru cub **h** – Oră

W – Watt

Abrevieri specifice iluminatului:

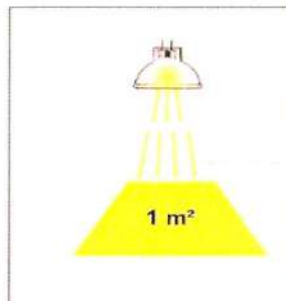
<i>FLUX LUMINOS</i>	<i>INTENSITATE LUMINOASA</i>	<i>ILUMINARE</i>	<i>LUMINANTA</i>
Lichtstrom	Lichtstärke	Beleuchtungsstärke	Leuchtdichte



Φ
lm



I
cd



E
lx



L
cd/m²

3.EFICIENTA ENERGETICA-CONTEXT

Îmbunătățirea eficienței energetice este un obiectiv strategic al politicii energetice naționale, datorită contribuției majore pe care o are la realizarea siguranței alimentării cu energie, dezvoltării durabile și competitivității, la economisirea resurselor energetice primare și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Măsurile de eficiență energetică sunt recunoscute tot mai mult nu doar ca fiind un mijloc de a ajunge la aprovizionarea durabilă cu energie, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, îmbunătățirea securității aprovizionării și reducerea costurilor la import, ci și ca mijloc de promovare a competitivității economiilor europene.

Consiliul European din 20 și 21 martie 2014 a subliniat eficacitatea pe care eficiența energetică o are în reducerea costurilor energiei și a dependenței energetice. UE a stabilit standarde minime în materie de eficiență energetică și norme de etichetare și de proiectare ecologică pentru produse, servicii și infrastructură. Aceste măsuri vizează îmbunătățirea eficienței în toate etapele lanțului energetic, de la furnizarea de energie până la utilizarea energiei de către consumatori.

Principalele obiective ale actualului cadru pentru politica privind energia și clima:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (20%);
- ponderea energiei din sursele regenerabile (20%);
- îmbunătățirile în domeniul eficienței energetice (20%).
- în 2012, nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră a fost cu 18% mai scăzut în raport cu nivelul înregistrat în 1990 și se estimează că emisiile vor scădea în continuare, atingând niveluri cu 24% și, respectiv, cu 32% mai reduse decât cele din 1990, până în 2030 pe baza politicilor actuale;
- ponderea energiei din surse regenerabile în raport cu consumul final de energie a crescut, ajungând la 13% în 2012, și se estimează că va crește în continuare pentru a ajunge la 21% în 2020 și la 24% în 2030;
- la sfârșitul anului 2012, UE instalase aproximativ 44% din energia electrică produsă din surse regenerabile la nivel mondial (cu excepția hidroenergiei);
- intensitatea energetică a economiei UE s-a redus cu 24% în perioada 1995-2011, în timp ce îmbunătățirile realizate în sectorul industrial au fost de aproximativ 30%.
- intensitatea emisiilor de dioxid de carbon generate de economia UE a scăzut cu 28% în perioada 1995-2010.

- un angajament ambițios de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră, în conformitate cu foile de parcurs pentru 2050, dar răspunzând provocărilor legate de eficacitatea costurilor și accesibilitatea prețului;
- simplificarea cadrului de politică la nivel european, îmbunătățind în același timp complementaritatea și coerența dintre obiective și instrumente;
- în acest cadru al UE, oferirea de flexibilitate statelor membre pentru a defini o tranziție către emisii reduse de dioxid de carbon care să corespundă circumstanțelor lor specifice;
- consolidarea cooperării regionale între statele membre;
- menținerea dinamismului care stă la baza dezvoltării surselor regenerabile de energie, printr-o politică bazată pe o abordare mai eficientă din punctul de vedere al costurilor;
- o înțelegere clară a factorilor care determină costurile energiei, astfel încât politicile în domeniu să țină cont de obiectivul menținerii competitivității întreprinderilor și accesibilității prețurilor energiei;
- îmbunătățirea securității energetice;
- distribuirea echitabilă a eforturilor între statele membre, ținând seama de circumstanțele și capacitățile lor specifice.

Un alt element al cadrului european 2030 este reforma sistemului de comercializare a certificatelor de emisii. Parlamentul European și Consiliul au convenit asupra propunerii de a amâna licitarea a 900 de milioane de certificate de emisii până în 2019/2020. Surplusul structural va persista mult timp în perioada de comercializare de după 2020 (faza 4) dacă nu sunt luate măsuri suplimentare pentru reformarea ETS (Emission Trading Sistem). Pentru a asigura eficacitatea ETS în promovarea investițiilor în tehnologii cu emisii scăzute de dioxid de carbon la cel mai redus cost pentru societate, este necesar să se ia din timp o decizie pentru a face din sistemul ETS un instrument mai solid (în opinia Comisiei, acest lucru se poate realiza cel mai bine prin crearea unei rezerve pentru stabilitatea pieței la începutul fazei 4 în 2021).

Alocarea gratuită va continua și în 2030, cu scopul prevenirii delocalizării industriilor energointensive. Plafonul va scădea cu 2,2% începând cu 2021. În același timp, pentru a intensifica eforturile către decarbonizare, din sumele încasate în urma tranzacționării certificatelor de emisii, se vor înființa două fonduri, unul pentru inovare (care va sprijini demonstrative de reducere a emisiilor, pe baza programului existent NER300), iar cel de-al doilea pentru modernizare, care va sprijini modernizarea sistemelor energetice în Statele Membre cu venituri mici (în care PIB/cap de locuitor nu depășește 60% din media europeană, adică aproximativ zece State Membre).

Schema de mai jos prezintă pe scurt principalele elemente ale cadrului 2030:

Cadrul 2020 - 2030		Gaze efect seră	Energii regenerabile	Eficiență energetică	Interconectări energie electrică
	2020	-20%	+20%	20%	+10%
	2030	-40%	+27%	27%*	+15%
	Reforma pieței carbonului	Strategia europeană privind securitatea energetică		Sistem nou de indicatori și guvernanță	Mobilizare investiții

Scenarii de decarbonizare:

- *Eficiență energetică sporită.* Angajament politic pentru reduceri foarte importante ale consumului de energie; include, de exemplu, cerințe minime mai stricte pentru aparatura și clădirile noi; renovarea în proporție mai mare a clădirilor existente; stabilirea de obligații de reducere a consumului energetic pentru utilitățile energetice. Acest scenariu conduce la scăderea cererii de energie cu 41% până în 2050, în comparație cu nivelurile maxime din 2005-2006.

■ *Tehnologii de aprovizionare diversificate.* Nu este preferată nicio tehnologie; toate sursele de energie pot concura în sistem de piață, fără măsuri specifice de sprijin. Decarbonizarea este determinată de stabilirea unor prețuri ale carbonului, presupunând că publicul acceptă atât energia nucleară, cât și captarea și stocarea carbonului (CSC).

■ *O pondere crescută a energiei din surse regenerabile.* Măsuri solide de sprijin a surselor regenerabile de energie, care conduc la o pondere foarte mare a acestora în consumul de energie final brut (75% în 2050) și la o pondere de până la 97% în consumul de energie electrică.

■ *Introducerea cu întârziere a CSC.* Asemănător cu scenariul „Tehnologii de aprovizionare diversificate”, însă pornește de la ipoteza introducerii cu întârziere a CSC, ceea ce antrenează o pondere mai mare a energiei nucleare, decarbonizarea fiind determinată de prețul carbonului, mai degrabă decât de progresele tehnologice.

■ *O proporție redusă a energiei nucleare.* Asemănător cu scenariul „Tehnologii de aprovizionare diversificate”, însă pornește de la ipoteza că nu se va mai construi nicio centrală nucleară (cu excepția reactoarelor aflate în construcție în prezent), ceea ce conduce la o răspândire mai mare a CSC (aproximativ 32 % din energia electrică generată).

Scenarii de decarbonizare la nivelul UE—gama de valori în care se situează ponderea fiecărui combustibil în consumul de energie primară în 2030 și în 2050, comparativ cu rezultatele înregistrate în 2005 (în %).

4.SCOPUL AUDITULUI ENERGETIC SI LUMINOTEHNIC

Scopul auditului energetic este de a stabili situația existentă a sistemului de iluminat public pentru a putea indica soluțiile tehnico-economice ce trebuie implementate pentru a eficientiza consumurile de energie și de a oferi o alternativă primăriei, în vederea obținerii unui consum rațional de energie prin rețehnologizare și utilizarea eficientă a diferitelor surse de energii regenerabile, existente la nivelul localității.

Obiectivele auditului energetic:

- analiza procesului energetic a iluminatului public;
- analiza costurilor cu energia;
- identificarea soluțiilor tehnice de scădere a costurilor cu energia electrică;

Scopul auditului lumino-tehnic este de a stabili proiectarea corespunzătoare a sistemelor de iluminat artificial în vederea asigurării confortului vizual prin respectarea factorilor cantitativi și calitativi impuși de normativul în vigoare 13201, precum și a implementării unor soluții performante din punct de vedere energetic se fac luând în considerare următoarele aspecte:

- alegerea adecvată a echipamentelor electrice din punct de vedere funcțional;
- alegerea judicioasă a echipamentelor electrice utilizate, astfel încât instalația de iluminat să prezinte un grad ridicat al eficienței energetice;
- alegerea adecvată a tipului de sistem de iluminat din punct de vedere al distribuției fluxului luminos în spațiu;
- implementarea unor sisteme de iluminat mixte dacă este cazul;
- utilizarea metodelor de calcul precise pentru stabilirea soluției lumino-tehnice;
- utilizarea programelor de calcul specializate pentru o dimensionare corectă a soluțiilor de iluminat în vederea evitării supradimensionării sau subdimensionării sistemelor de iluminat artificial.

Soluția sistemului de iluminat normal se stabilește luând în considerație situația de seara/noapte, atunci când componenta naturală lipsește, astfel încât acesta să îndeplinească o serie de cerințe: funcționale, estetice, economice și de performanță energetică.

Din punct de vedere al performanței energetice, sistemul de iluminat trebuie dimensionat astfel încât consumul de energie electrică să fie minim, în condițiile realizării unui mediu luminos adecvat activității umane desfășurate.

La alegerea sistemului de iluminat se au în vedere următoarele aspecte:

- sarcina vizuală specifică categoriei de drum conform SR EN 13201;
- clasa de calitate a sistemului de iluminat;
- nivelul de iluminare impus prin normative SR EN 13201;
- modul de distribuție a fluxului luminos;
- estetică.

Scopul studiului 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.

Obiectul studiului 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 (în situațiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipați cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncționale), precum și achiziționarea și instalarea unui sistem de telegestiune.

(1) În sensul prezentului studiu, termenii și expresiile de mai jos se definesc astfel:

- a) poluare luminoasă — suma tuturor efectelor adverse ale luminii artificiale (de exemplu: intruziunea în natură a luminii artificiale care provoacă efecte negative asupra oamenilor și altor ființe vii, lumina artificială prezentă acolo unde și/sau când nu este nevoie, lumină de culoare nepotrivită sau lumină în exces față de cerințele cantitative normate etc.);
- b) sistem de telegestiune a iluminatului — sistem de monitorizare, comandă și transmisie de date care permite obținerea de informații detaliate asupra rețelei de iluminat în vederea optimizării consumurilor de energie, a costurilor și funcționării acesteia și care poate grupa funcțiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiție, având ca suport tehnologiile de comunicare și informaționale actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura exploatarea eficientă și operativă a sistemului de iluminat, creșterea nivelului de calitate a serviciului către cetățeni, scăderea emisiilor de CO₂ și asigurarea protecției mediului înconjurător;
- c) sistem de iluminat public — sistem destinat să furnizeze lumină pe timpul nopții unui spațiu public exterior, ansamblu format din puncte de aprindere, cutii de distribuție, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundații, elemente de susținere a liniilor, instalații de legare la pământ, console, corpuri de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare și măsurare utilizate pentru iluminatul public;
- d) sistemul de distribuție a energiei electrice — totalitatea instalațiilor deținute de un operator de distribuție care cuprinde ansamblul de linii, inclusiv elemente de susținere și de protecție ale acestora, stații electrice, posturi de transformare și alte echipamente electroenergetice conectate între ele, cu tensiunea de linie nominală până la 110 kV inclusiv, destinate transmiterii energiei electrice de la rețelele electrice de transport sau de la producători către instalațiile proprii ale consumatorilor de energie electrică;
- e) lucrări de modernizare — lucrări fizice exprimate cantitativ, calitativ și valoric pentru ridicarea nivelului performanțelor prevăzute inițial;
- f) iluminat stradal-rutier — iluminatul căilor de circulație rutieră;
- g) iluminat stradal-pietonal — iluminatul căilor de acces pietonal;
- h) operator de servicii de utilități publice, denumit și operator — persoana juridică de drept public sau de drept privat cu capital public, privat sau mixt, înregistrată în România, într-un stat membru al Uniunii Europene ori în alt stat, care asigură nemijlocit furnizarea/prestarea, în condițiile reglementărilor în vigoare, a unui serviciu de utilități publice sau a uneia sau mai multor activități din sfera serviciilor de utilități publice;
- i) operator regional — operatorul societate reglementată de Legea societăților nr. 31/1990, republicată, cu modificările și completările ulterioare, cu capital social integral al unora sau al tuturor unităților administrativ-teritoriale membre ale unei asociații de dezvoltare intercomunitară având ca scop serviciile de utilități publice. Operatorul regional asigură furnizarea/prestarea serviciului/activității de utilități publice pe raza de competență a unităților administrativ-teritoriale asociate, exploatarea sistemelor de utilități publice aferente acestora, precum și implementarea programelor de investiții publice de interes zonal ori regional destinate înființării, modernizării și/sau, după caz, dezvoltării infrastructurii tehnico-edilitare aferente acestor servicii/activități, realizate în comun în cadrul asociației. Operatorul regional se înființează în baza hotărârilor adoptate de autoritățile deliberative ale unităților administrativ-teritoriale membre ale unei asociații de dezvoltare intercomunitară având ca scop serviciile de utilități publice, fie prin înființarea unei noi societăți, fie prin participarea la capitalul social al unuia dintre operatorii existenți deținut de o unitate

administrativ-teritorială membră a asociației de dezvoltare intercomunitară, în conformitate cu prevederile Legii nr. 31/1990, republicată, cu modificările și completările ulterioare. Operatorul regional este asimilat organismelor prestatoare de servicii publice prevăzute de Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 64/2009 privind gestionarea financiară a instrumentelor structurale și utilizarea acestora pentru obiectivul convergență, aprobată cu modificări prin Legea nr. 362/2009, cu modificările și completările ulterioare;

n) obiectiv de investiții — rezultatul scontat la investirea de capital pe timp limitat, ca urmare a realizării unuia sau mai multor obiecte de investiții, situate pe un amplasament distinct delimitat, care asigură satisfacerea cerințelor formulate de beneficiarul investiției și de investitor;

o) puterea nominală — puterea exprimată în W a sursei/ surselor de lumină, termen utilizat la evaluarea consumului energetic al unui corp de iluminat fără a lua în calcul și consumul aparatului de comandă;

p) puterea totală instalată a corpurilor de iluminat proiectate (și nou-montate) — puterea totală instalată exprimată în W a corpurilor de iluminat nou-montate (cuprinzând puterea totală a surselor de lumină, împreună cu puterea aparatului de comandă (alimentare și control);

q) dimare — termen tehnic (împrumutat din limba engleză) utilizat în general pentru a desemna reglajul prin variere al fluxului luminos al unei/unor surse de lumină;

r) dimer — aparat utilizat pentru varierea fluxului luminos al unei/unor surse de lumină;

aa) CLO (constant light/lumen output) — termen tehnic desemnând menținerea constantă a fluxului luminos pe toată durata de viață (de funcționare) a unui corp de iluminat, funcție care cu ajutorul unui dispozitiv de control compensează continuu scăderea fluxului luminos al aparatului de iluminat datorată îmbătrânirii/uzurii acestuia; funcția este compatibilă cu dimarea și printr-o programare de precizie protejează sursa LED, reduce degradarea și schimbarea temperaturii de culoare și face economie de energie electrică pe întreaga durată de viață a sistemului de iluminat.

(2) În cuprinsul prezentului ghid sunt utilizate următoarele reguli de interpretare:

a) termenul de „zi” sau „zile” reprezintă zi calendaristică ori zile calendaristice, dacă nu se specifică altfel. Termenul se calculează fără a se lua în calcul prima și ultima zi, iar când ultima zi cade într-o zi nelucrătoare, termenul se prelungește până în prima zi lucrătoare care urmează. Documentele și actele solicitate prin ghid pot fi utilizate și în data eliberării lor;

b) cu excepția unor prevederi contrare, cuvintele la forma de singular includ și forma de plural și viceversa, acolo unde acest lucru este permis de context.

(3) În cuprinsul prezentului ghid sunt utilizate următoarele acronime:

a) TVA — taxa pe valoarea adăugată;

b) UAT — unitate administrativ-teritorială;

c) SF — Studiul de fezabilitate.

Studiul cuprinde analiza privind stabilirea soluțiilor optime în ceea ce privește eficientizarea și modernizarea iluminatului public pe strazi din Municipiul CONSTANTA-Cartier Veterani, județul CONSTANTA.

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

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

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

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

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

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

Iluminatul eficient presupune scăderea infracționalității și securitate sporită.

5.AUDIT ENERGETIC

TIPURI DE LAMPI SI EFICIENTA LUMINOASA

TEHNOLOGIE	DURATA DE VIATA (ore)	EFICACITATE Lm/w	TEMPERATURA DE CULOARE K	IRC	TIMP DE PORNIRE minute	AVANTAJE/DEZAVANTAJE
INCANDESCENTA	1000-5000	11-15	2800	90	instantaneu	eficacitate redusa, durata de viata mica
VAPORI MERCUR	12.000-24.000	13-48	4000	15-55	<15	eficacitate redusa, radiatii UV, contine mercur
HALOGENURI METALICE	10.000-15.000	60-100	3000-4000	80	<15	intretinere scumpa radiatii UV, contine mercur si plumb, risc de spargere la sfarsitul duratei de viata
SODIU LA INALTA PRESIUNE	12.000-24.000	45-130	2000	30	<15	indice CRI slab, lumina galbena, contine mercur si plumb
SODIU LA JOASA PRESIUNE	10.000-18.000	80-180	1800	0	<15	indice CRI slab, lumina galbena, contine mercur si plumb
FLUORESCENT	10.000-20.000	60-100	2700-6200	70-90	<15	radiatii UV, contine mercur, predispus la spargere, lumina non-directional difuza
FLUORESCENT COMPACT	12.000-20.000	50-72	2700-6200	84	<15	durata de viata mica, epuizare, sensibilitate la temperaturi scazute (flux redus, ratari la pornire), contine mercur
INDUCTIE	60.000-100.000	70-90	2700-6500	80	instantaneu	cost initial mai ridicat, directionalitate limitata,

						contine plumb, influenta negativa la caldura
LED	50.000-100.000	70-150	3200-6400	80-90	instantaneu	cost initial relativ ridicat, nu contine plumb, durata mare de viata, distributie uniforma a luminii, indice CRI foarte bun, costuri de intretinere medii.

SITUATIA EXISTENTA SI DEFICIENTE

SITUATIA EXISTENTA

Iluminatul public existent in zona propusa este asigurat de catre un sistem de distributie a energiei electrice de joasa tensiune de tip LEA-LES.

- Punct de aprindere iluminat public (aflat în afara postului de transformare):
 - din acesta se comandă și se alimentează cu energie electrică iluminatul public, instalatia de iluminat public existent ;
 - punctul de aprindere care asigura comanda centralizata a actualului sistem de iluminat alimentat din postul de transformare 20/0,4kV existent este externalizat .
- Stalpii existenti :
 - sunt din beton/metal pozati in fundatii de beton, amplasati unilateral ;
 - acestia asigură sustinerea retelei LEA-LES 0,4kV iluminat public si a consolelor si aparatelor de iluminat public ;
- Aparatele de iluminat public existente :
 - acestea sunt echipate cu SODIU(Na) fara telegestiune putere instalata de 250 W , montate pe console metalice din teava OLZn cu diametrul de 42/60mm, amplasate in varful stalpului de beton/metal;
- Prelungiri (console) metalice :
 - sunt confectionate din teava de 1 1/2 sau 2 toli zincate si asigură prinderea pe stâlp și orientarea corpurilor de iluminat față de carosabil prin intermediul unor coliere confectionate din platbanda zincata fixate la varful stalpilor de metal prin strangere cu suruburi, saiba si piulita ;
- Cablul de alimentare al aparatului de iluminat public, in rețeaua subterana de tip LES 0,4kV
 - este de tip CYY-F 3x1,5mm² pentru iluminat;
- Prize de împământare ;
- Aprinderea sistemului de iluminat public stradal se realizeaza prin sistemul de aprindere stingere in punctele de aprindere cu fotocelula/ceas astroprogramabil.

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

- rețele și echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură, datorită exploatarii îndelungate, apropiata de durata normala de exploatare ;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;
- costuri de întreținere / mentinere foarte mari generate de starea proastă a sistemului ;
- nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de teamă, insecuritate și favorizând posibilitatea aparitiei vandalismului și a fenomenelor criminale ;
- Distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și neeficientă;
- distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și crează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluentă în trafic, etc) ;

Din situatia existenta s-a constatat ca exista in mare parte o distributie buna a stalpilor de iluminat, dispusi la distante intre ei de 28-35 m unilateral .

Sistemul de iluminat public este caracterizat in mare parte printr-o stare buna reprezentata prin stalpi ce au retea de alimentare cu energie electric a iluminatului public, console si aparate de iluminat pe marea majoritate a stalpilor, puncte de aprindere a iluminatului public.

Mai jos prezentam situatia existenta a sistemului de iluminat public astfel :

Tabel 1 – situatia existent a sistemului de iluminat public stradal pentru municipiul Constanta-

Nr.crt.	Denumire materiale/echipamente	UM	Cantitate
1.	Stalpi metal/beton existenti	Buc	240
2.	Retea LEA/LES 0,4kV iluminat public	m	Aproximativ 7200
3.	Aparate de iluminat 250 W Na	Buc	240
4	Balast		240
5	Console de sustinere din teava METALICA	Buc	240
6	Post de transformare 20/0,4 kV existente	Buc	5
7	Puncte de aprindere iluminat public externalizate din posturile de transformare tip PTZ 20/0,4kV existente	Buc	5
8	Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat existente cuprinse în proiect- (Pie)	kW	61.92
9	Puterea absorbita	kW	61.92
10	Durata estimata de functionare/an	Ore	4,150.00
11	Consumul inițial anual de energie în iluminat public (Ci)	kWh	256,968.00
12	Incadrarea luminotehnica a strazii – conform SR EN 13201	-	M4,M6
13	Gradul de protectie al aparatului de iluminat	-	IP54
Caracteristici geometrice stradale			
1.	Numarul de benzi de circulatie	Buc	2
2.	Latime drum	m	5-14
3.	Distanța stalp drum retragere	m	1.00
4.	Distanța între stalpi	m	28-35
5.	Inaltimea de montaj al aparat de iluminat	m	8-9
6.	Dispunere stalpi	-	Unilateral

Sistemul de iluminat public este caracterizat in mare parte printr-o stare buna reprezentata prin stalpi ce au retea de alimentare cu energie electric a iluminatului public, console si aparate de iluminat pe marea majoritate a stalpilor, puncte de aprindere a iluminatului public.
Mai jos prezentam situatia existenta a sistemului de iluminat public astfel :

CENTRALIZATOR SITUATIE EXISTENTA

Nr. crt	CARTIER VETERANI-SITUATIE EXISTENTA	Strada	Lungime retea aproximativ (ml.)	Stâlp echipat cu 1XCIL			Tip corp lampă/putere/număr	Numar total CIL
				h=6 m (buc.)	h=8 m (buc.)	h=9 m (buc.)		
		MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC						
1		STRADA MARESAL ALEXANDRU AVERESCU	1440	4	0	44	48	48
2		PRELUNGIREA STRADA MESTERUL MANOLE	630	0	0	21	21	21
3		STRADA FANTANELOR	1140	0	38	0	38	38
4		STRADA COMARNIC	750	0	25	0	25	25
5		STRADA MUGURULUI	990	0	33	0	33	33
6		STRADA HATMAN LUCA ARBORE	1020	0	34	0	34	34
7		STRADA MESTERUL MANOLE	540	0	18	0	18	18
8		STRADA VISINELOR	120	0	4	0	4	4
9		STRADA TRACTORULUI	570	0	19	0	19	19
		TOTAL	7200	4	171	65	240	240

Identificarea deficientelor sistem iluminat public

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

- ✦ Aspectul nocturn al Municipiului nu reușește să pună în valoare toate elementele stradale;
- ✦ Aparatele de iluminat public nu conțin elemente ce pot permite implementarea unui sistem de telegesuire și dimming;
- ✦ Consolele de susținere au unghiuri și aruncări diferite, fiind amplasate neuniform, creând astfel o uniformitate scăzută;
- ✦ Rețele aeriene deteriorate și al căror pozare poate genera defecte dar și accidente de natură electrică și de electrosecuritate a oamenilor și a bunurilor materiale;
- ✦ Sistemul de iluminat public nu conține elemente care să permită eficientizarea și economia consumului de energie electrică;
- ✦ Aspectul urban al localității este inadecvat datorită multitudinii de rețele electrice, ce se află amplasate neîngrijit pe stalpi, care creează un aspect neîngrijit;
- ✦ Nerespectarea condițiilor de încadrare luminotehnică a sistemului de iluminat public stradal;

În ceea ce privește sursele de lumină se prezintă următoarele considerente:

Din considerente economice există tendința să se utilizeze surse de lumină ieftine și de cele mai multe ori se utilizează surse cu flux luminos și durată de viață scăzute.

În cadrul aparatelor de iluminat eficiența luminoasă a aparatului de iluminat este influențată de tipul aparatului, caracteristicile aparatului de iluminat, gradul de protecție (IP), starea de curățenie a dispersorului acestuia, tipul și starea (durată de utilizare) sursei de lumină, fluxul luminos rezultat este mult diminuat față de fluxul luminos al unei surse noi iar efectul final este un nivel de iluminare scăzut la un consum energetic ridicat.

Factorul de emisie pentru consumul de electricitate

Pentru a calcula emisiile de CO₂ care urmează să fie atribuite consumului de electricitate, este necesar să se determine factorul de emisie. Acest factor de emisie va fi folosit pentru orice consum de electricitate, inclusiv în transportul feroviar. Principiul general este că se poate utiliza factorul de emisie național sau un factor de emisie european. Pe lângă aceasta, dacă autoritatea locală a decis să includă în SEAP măsuri privind producția locală de electricitate sau dacă achiziționează electricitate ecologică certificată, se va calcula un factor de emisie local care să reflecte beneficiile pe care le generează aceste măsuri în cazul emisiilor de CO₂. În aceste cazuri se poate folosi următoarea regulă simplă¹:

$$EFE = [(TCE - LPE - GEP) * NEEFE + CO2LPE + CO2GEP] / (TCE)$$

Unde

EFE = factorul local de emisie pentru electricitate [t/MWh]

TCE = consumul total de electricitate pe teritoriul autorității locale (conform tabelului A din model) [MWh]

LPE = producția locală de electricitate (conform tabelului C din model) [MWh]

GEP = achizițiile de electricitate ecologică de către autoritatea locală (conform tabelului A) [MWh]

NEEFE = factor de emisie național sau european pentru electricitate (la alegere) [t/MWh]

CO2LPE = emisii de CO₂ datorate producției locale de electricitate (conform tabelului C) [t]

CO2GEP = emisii de CO₂ datorate producției de electricitate ecologică certificată [t]

AUDIT ENERGETIC SIP CONSTANTA SI CALCULUL ECONOMIEI DE ENERGIE ELECTRICA
ILUMINAT PUBLIC DUPA IMPLEMENTARE PROIECT

Situatie proiectata:

Nr. crt	Strada	Lungime retea aproximativ (ml.)	Stâlp echipat cu 1XCIL			Stâlp echipat cu 2XCIL h=8 m (buc.)	Stâlp echipat cu 3XCIL h=8 m (buc.)	Stâlp echipat cu 4XCIL h=9 m (buc.)	Tip corp lampă/putere/număr				Numar total CIL
			h=6 m (buc.)	h=8 m (buc.)	h=9 m (buc.)				TIP 1	TIP 2	TIP 3	TIP4	
			(buc.)	(buc.)	(buc.)				LED 30W	LED 60W	LED 80W	LED 100W	
	MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC												
1	STRADA MARESALE ALEXANDRU AVERESCU	1440	4	0	44	0	0	0	4	0	44	0	48
2	PRELUNGIREA STRADA MESTERUL MANOLE	630	0	0	21	0	0	0	0	0	21	0	21
3	STRADA FANTANELOR	1140	0	38	0	0	0	0	38	0	0	0	38
4	STRADA COMARNIC	750	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	25
5	STRADA MUGURULUI	990	0	33	0	0	0	0	33	0	0	0	33
6	STRADA HATMAN LUCA ARBORE	1020	0	34	0	0	0	0	34	0	0	0	34
7	STRADA MESTERUL MANOLE	540	0	18	0	0	0	0	18	0	0	0	18
8	STRADA VISINELOR	120	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4
9	STRADA TRACTORULUI	570	0	19	0	0	0	0	19	0	0	0	19
	TOTAL	7200	4	171	65	0	0	0	175	0	65	0	240
	EXTINDERI ILUMINAT PUBLIC												
1	STRADA SLT MARIUS DANIEL FRIPIS + ALEE	196	0	7	0	0	0	0	7	0	0	0	7
2	STRADA PRELUNGIREA LANULUI	616	0	3	0	14	4	1	0	43	0	4	47

3	STRADA ION JALEA	728	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	26
4	PRELUNGIREA TRACTORULUI	336	0	0	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	27	0	27
5	STRADA GENERAL DE BRIGADA IOAN EREMIA	1288	0	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
6	STRADA GEN LT MOCULSCHI LEONARD	896	0	19	0	0	11	2	0	0	0	0	0	0	0	41	0	47
7	STRADA COMANDOR CONSTANTIN BIBI COSTACHESCU	1260	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
8	STRADA ALEEA VETERANILOR	896	0	27	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	7	0	38
9	STRADA GENERAL IOAN DRAGALINA	1008	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
10	STRADA LT (r) HORIA HULUBEI	672	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
11	STRADA GEN MR TOMA ZOTTER	504	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	18
12	STRADA CONTRAAMIRAL HORIA MACELARIU	588	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
13	STRADA COMANDOR GHE. MOCANU	308	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
14	STRADA GEN CONSTANTIN HIRJEU	168	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
15	STRADA BARBU DANESCU	140	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
16	STRADA ALEEA MECANIZARE	56	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17	STRADA ALEEA VANATORII DE MUNTE	84	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18	STRADA ALEEA TRANSMISIUNII	112	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
19	STRADA GENERAL GEORGE CONSTANTIN+ ALEEA PROPUSA	308	0	10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	12
20	STRADA GENERAL STEFANESCU AMZA	140	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
21	STRADA GEN ANGHELESCU GHEORGHE	224	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8

22	STRADA ALEEA GENIULUI	112	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	4
23	STRADA ALEEA CAVALERIEI	112	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	4
24	STRADA ALEEA AVIATIEI	112	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	4
25	STRADA ALEEA INFANTERIEI	112	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	4
TOTAL		10976	0	341	0	40	10	1	252	128	71	4	455
TOTAL GENERAL		18176	0	341	0	40	10	1	427	128	136	4	695

CARTIER VETERANI- SCENARIUL 2 RECOMANDAT											
Nr. crt	LUCRARI	Lungime rețea	Stâlp echipat cu 1XCIL	Stâlp echipat cu 2XCIL	Stâlp echipat cu 3XCIL	Stâlp echipat cu 4XCIL	Tip corp lampă/putere/număr				Numar total CIL
		(ml.)	(buc.)	(buc.)	(buc.)	(buc.)	TIP 1	TIP 2	TIP 3	TIP4	
							LED	LED	LED	LED	
							30W	60W	80W	100W	
1	MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC	7200	240	0	0	0	175	0	65	0	240
2	EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC	10976	341	40	10	1	252	128	71	4	455
	TOTAL	18176	581	40	10	1	427	128	136	4	695

Echipamentele si materialele utilizate pentru montaj sunt :

1. Aparat de iluminat

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Plantare stalpi metalici+fundatii	buc	392
2	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 30 W, IP66, IK09	Buc	427
3	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 60 W, IP66, IK09	Buc	128
4	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 80 W, IP66, IK09	Buc	136
5	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 100 W, IP66, IK09	Buc	4

2. Console

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montare console sustinere aparat iluminat stradal 1 brat	Buc	695

3. Sistem de telemanagement – iluminat public

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montarea gateway-uri de date	Buc	4
2	Instalarea sistemului de operare local	Buc	1
3	Configurarea sistemului de telegestiune și probe de funcționare	Buc	1

PRINCIPALII PARAMETRII AI SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC PROIECTAT

S-au avut în vedere la efectuarea calculelor următoarele:

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Scenariu 1	Scenariu 2
1.	Tensiune de alimentare, frecventa	V/Hz	400/50-60	400/50-60
	Calculul necesarului de energie electrica si costuri			
1	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 30 W	Buc	435	427
2	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 1	W	30	30
3	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 60W	Buc	296	128
4	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 2	W	60	60
5	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 80W	Buc	65	136
6	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 3	W	80	80
7	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 100W	Buc	4	4
8	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 4	W	100	100
9	Putere totala instalata iluminat stradal	kW	36.41	31.77
10	Numărul de gateway-uri	buc	5	4
11	Putere instalata gateway	W	5.1	5.1
12	Număr controler corp lampă	buc	800	695
13	Putere instalata controler corp lampă	W	0.3	0.3
14	Putere totala instalata iluminat stradal inclusiv componente telegestiune	kw	36.68	31.98
15	Durata de functionare / an - 100%	Ore/an	4150	4150
16	Energie electrica consumata - 100% / an	kWh/an	152,203.33	132,710.78
17	Total energie electrica consumata / an	kWh/an	152,203.33	132,710.78
18	Emisii de gaze cu efect de sera	T_{CO2}	40.33	35.17
19	Puterea totală nominală a surselor de lumină ale corpurilor de iluminat propuse (Pnn)	Kw	36.41	31.77
20	Puterea totală a aparatajului de comandă al corpurilor de iluminat propuse -TELEGESTIUNE (cuprinzând controlere de lampă, controler zonal, gateway) (Pbn)	Kw	0.27	0.21
21	Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat propuse (Pin)	Kw	36.68	31.98
22	Consum anual de energie electrică a sistemului de telegestiune / an (Cbn)	kWh/an	1,101.83	865.28

23	Consum final anual de energie electrică în iluminat public(Cf)	kWh/an	152,203.33	132,710.78
	Elemente specifice iluminat public			
1.	Garantii lucrare si aparate/proiectoare iluminat LED	Ani	5	5
2.	Durata de functionare aparat de iluminat LED	Ore	100,000.00	100,000.00
3.	Incadrare luminotehnica a strazii	-	M4,M5,M6	M4,M5,M6
4.	Grad de protectie aparate/proiectoare iluminat LED	-	IP66	IP66
5.	Rezistenta la impact aparate/proiectoare iluminat LED	-	IK09	IK09
6.	Clasa de protectie aparat iluminat stradala	-	I/II	I/II
7	Distributie luminoasa aparate/proiectoare iluminat LED	-	stradala	stradala
	Elemente tehnice de montaj			
1	Numarul de aparate de iluminat stradale proiectate	Buc	800	695
2	Numărul stațiilor Gateway	Buc	5	4
3	Numarul de posturi trafo PTZ 20/0,4kV utilizate	Buc	5	4
4	Inaltimea de montaj a aparatelor de iluminat stradale	m	6-9	6-9
5	Durata de executie a lucrarilor	Luni	10	10
5.	Reducerea consum energie electrica fata de situatia existenta (Een)	%	40.76	48.36

Reducerea emisiilor de CO₂

Cantitatea de emisii de CO₂ per kWh generat depinde de specificul fiecărei țări și se calculează în funcție de gradul de utilizare a combustibililor fosili în procesul de generare a electricității în țara sau regiunea respectivă. De exemplu unde se folosesc mai multe centrale electrice pe carbon emisiile sunt mai mari, unde ponderea centralelor cu emisii reduse este mai mare, cum ar fi centrale de energie regenerabilă, centrale hidroelectrice sau nucleare acolo cantitatea medie pe țară este mai mică.

Daca consideram ca in prezent avem un consum energetic de 256,968.00 kWh/an obtinut din facturile de energie electrica iluminat pe anul 2023, adica o cantitate a emisiilor de gaze cu efect de sera de **68.09 tone de CO₂/an.**

Iar pentru situatia proiectata avem :

$$W(100\%) = \{[(427 \text{ buc} * 30 \text{ W/buc}) + (128 \text{ buc} * 60 \text{ W/buc}) + (136 \text{ buc} * 80 \text{ W/buc}) + (4 \text{ buc} * 100 \text{ W/buc})] + [(4 \text{ buc} * 5.1 \text{ W(gateway)}) + (695 \text{ buc} * 0.3 \text{ W(controler lampa)})] * 4150 \text{ h} / 1000\} = 132,710.78 \text{ kWh/an}$$

Deci rezulta o cantitate a emisiilor de gaze cu efect de sera de 35.16 tone de CO₂/an.

Concluzie : are loc o reducere 48.36% a emisiilor de gaze cu efect de sera fata de situatia existenta.
Concluzie: ca urmare a aplicarii modernizării sistemului de iluminat stradal conform scenariului 2 se preconizeaza o reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera 32.93 tone CO₂ / an.

EFICIENȚA ENERGETICĂ A SİL PUBLIC SE ASIGURĂ PRIN;

PROIECTARE

☐ AIL eficiente si corect alese

☐ Utilizare software pentru amplasarea corecta

☐ Alegerea claselor conform standardelor SR EN 13201

☐ Dimming pe perioada noptii cu incadrarea in clasa corecta

CONTROL

☐ Stabilirea programelor optime de functionare

☐ Gruparea AIL in functie de aplicatii

☐ Dimming

☐ Contorizarea corecta

☐ Eliminarea furturilor

6.AUDIT LUMINOTEHNIC

Specific abordarii iluminatului public in Romania este reducerea bugetelor pentru iluminatul stradal, in timp ce costurile cu energia si intretinereasi mentinerea SIP cresc. Din cate se poate observa, problematica iluminatului public este destul de complexa si departe de a o mentine in pozitia de "cenusareasa" a facilitatilor publice asigurate de administratiile locale. In acest context, un rol major il reprezinta relatia cu distribuitorul de energie, electrica, care a gestionat pana acum cea mai mare parte a sistemelor de iluminat public din tara.

Cum insa acelasi furnizor gestioneaza si iluminatul casnic si in mare masura cel industrial, iata o lista cu principalele probleme generate:

- nu exista un transfer protocolar de gestiune intre distribuitorul de energie electrica si primarii,
- nu exista o diferentiere clara in toate situatiile a retelelor de distributie de iluminat public fata de celelalte retele de distributie (casnic, industrial);

CLASE DE ILUMINAT CONFORM SR-EN 13201

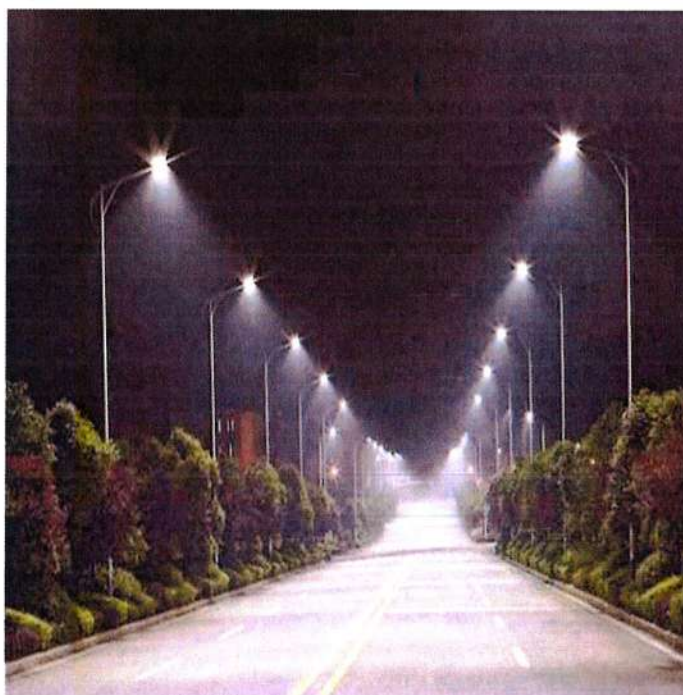
ILUMINATUL CAILOR RUTIERE

Class	Luminance of the road surface of the carriageway for the dry and wet road surface condition				Disability glare	Lighting of surroundings
	Dry conditions			Wet	Dry conditions	Dry conditions
	$\bar{L}$ [minimum maintained] cd·m ²	U_o [minimum]	U_l^a [minimum]	U_{ow}^b [minimum]	f_{rr}^c [maximum] %	R_{El}^d [minimum]
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30

ILUMINATUL TROTUARELOR

Class	Horizontal illuminance	
	$\bar{E}$ [minimum maintained] lx	U_o [minimum]
C0	50	0,40
C1	30	0,40
C2	20,0	0,40
C3	15,0	0,40
C4	10,0	0,40
C5	7,50	0,40

ILUMINARE CORECTA-UNIFORMA



ILUMINARE NEUNIFORMA



CLASE DE ILUMINAT CONFORM SR-EN 13201 STABILITE IN MUNICIPIUL CONSTANTA UTILIZAND PROGRAMUL DIALUX

- Localitatea CONSTANTA

Normativele care reglementează dimensionarea iluminatului public stradal sau pietonal sunt: normativul european SR EN 13201/2015 și normativul intern NP-062-2002. Pentru respectarea prescripțiilor impuse în aceste normative se realizează calcule luminotehnice cu un program special destinat acestui tip de proiectare (Dialux).

În urma calculelor se obțin informații privind puterea aparatelor, tipul lor, distribuția luminoasă necesară, lungimea și înclinarea brațelor, înălțimea stâlpilor și înălțimea de montare a aparatelor precum și distanța admisă între stâlpi.

În cazul nostru calculele luminotehnice sunt centralizate în documentația anexată. Ele au fost realizate pentru fiecare profil de stradă/alee în parte.

După montarea aparatelor verificarea conformității între iluminatul obținut și cel proiectat se poate face prin măsurători specifice executate de firme de specialitate.

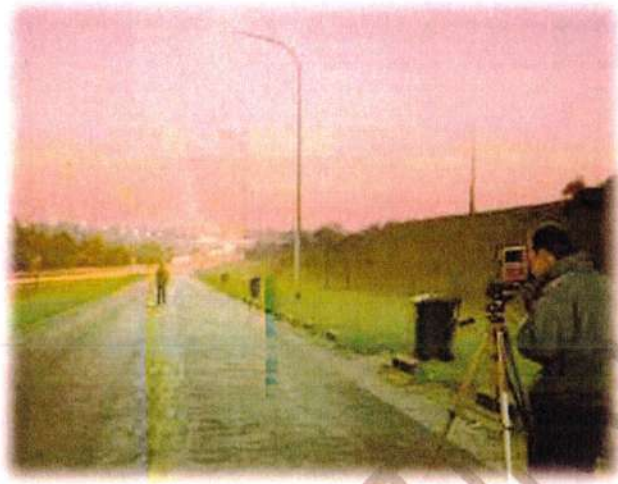
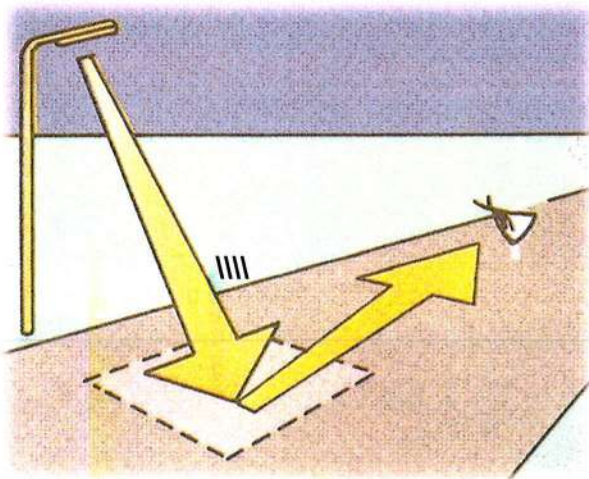


Foto Efectuare măsurători

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

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

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

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

Etape de exploatare/operare și întreținere, metode.

Se va realiza un program de intervenție de către Beneficiar ;

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

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

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

Alegerea aparatelor de iluminat s-a făcut ținând cont de iluminarea asigurată de clasa de iluminat aleasă rezultată din tabelul de mai jos:

Parametru	Opțiuni	Indice de evaluare	Criteriu selectat
Viteza	Foarte mare	3.00	0.00
	Mare	2.00	0.00
	Moderată	1.00	0.00
	Mică	0.00	0.00
Volumul de trafic	Foarte mare	1.00	0.00
	Mare	0.50	0.00
	Moderat	0.00	0.00
	Mic	-0.50	0.00
	Foarte mic	-1.00	-1.00

Compozitia traficului	Mixt cu procent mare de trafic nemotorizat	2.00	0.00
	Mixt	1.00	0.00
	Doar motorizat	0.00	0.00
Separare intre sensurile de mers	Nu	1.00	1.00
	Da	0.00	0.00
Nivelul de luminanta ambientala	Mare	1.00	0.00
	Moderata	0.00	0.00
	Mica	-1.00	0.00
Ghidaj vizual/control trafic	Slab	0.50	0.00
	Moderat sau bun	0.00	0.00
		Punctaj	0.00

Clasa iluminat

M 6

Parametru	Optiune	Indice de evaluare	Criteriu selectat
Viteza	Foarte mare	3.00	0.00
	Mare	2.00	0.00
	Moderata	1.00	0.00
	Mica	0.00	0.00
Volumul de trafic	Foarte mare	1.00	0.00
	Mare	0.50	0.00
	Moderat	0.00	0.00
	Mic	-0.50	0.00
	Foarte mic	-1.00	-1.00
Compozitia traficului	Mixt cu procent mare de trafic nemotorizat	2.00	0.00
	Mixt	1.00	0.00
	Doar motorizat	0.00	0.00
Separare intre sensurile de mers	Nu	1.00	1.00
	Da	0.00	0.00
Nivelul de luminanta ambientala	Mare	1.00	0.00
	Moderata	0.00	0.00
	Mica	-1.00	0.00
Ghidaj vizual/control trafic	Slab	0.50	0.00
	Moderat sau bun	0.00	0.00
		Punctaj	0.00

Clasa iluminat

M 5

Parametru	Optiune	Indice de evaluare	Criteriu selectat
Viteza	Foarte mare	3.00	0.00
	Mare	2.00	0.00
	Moderata	1.00	0.00
	Mica	0.00	0.00
Volumul de trafic	Foarte mare	1.00	0.00

	Mare	0.50	0.00
	Moderat	0.00	0.00
	Mic	-0.50	0.00
	Foarte mic	-1.00	-1.00
Compozitia traficului	Mixt cu procent mare de trafic nemotorizat	2.00	0.00
	Mixt	1.00	0.00
	Doar motorizat	0.00	0.00
Separare intre sensurile de mers	Nu	1.00	1.00
	Da	0.00	0.00
Nivelul de luminanta ambientala	Mare	1.00	0.00
	Moderata	0.00	0.00
	Mica	-1.00	0.00
Ghidaj vizual/control trafic	Slab	0.50	0.00
	Moderat sau bun	0.00	0.00
		Punctaj	0.00
Clasa iluminat		M 4	

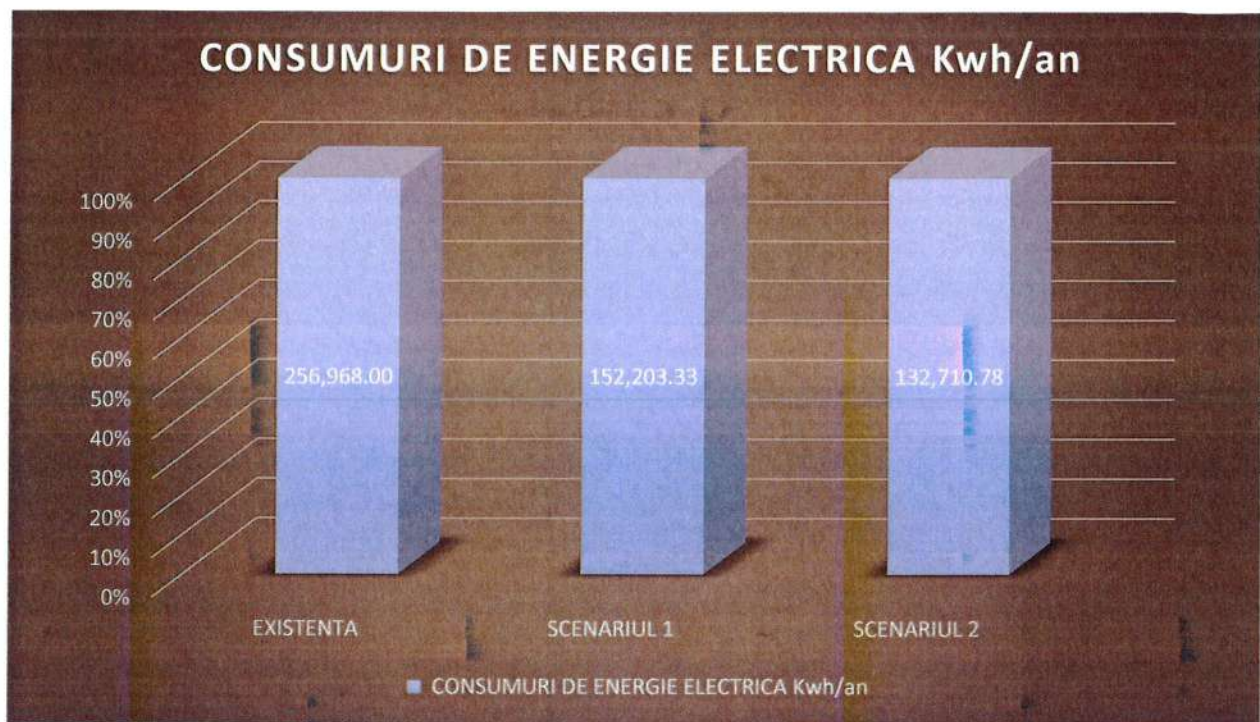
RAPORT AUDIT SI STUDIU LUMINOTEHNIC

• Parametri tehnici specifici obiectivului de investitii

S-au avut in vedere la efectuarea calculelor urmatoarele:

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Scenariu 1	Scenariu 2
1.	Tensiune de alimentare, frecventa	V/Hz	400/50-60	400/50-60
	Calculul necesarului de energie electrica si costuri			
1	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 30 W	Buc	435	427
2	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 1	W	30	30
3	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 60W	Buc	296	128
4	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 2	W	60	60
5	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 80W	Buc	65	136
6	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 3	W	80	80
7	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 100W	Buc	4	4
8	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 4	W	100	100
9	Putere totala instalata iluminat stradal	kW	36.41	31.77
10	Numărul de gateway-uri	buc	5	4
11	Putere instalata gateway	W	5.1	5.1
12	Număr controler corp lampă	buc	800	695

13	Putere instalata controler corp lampă	W	0.3	0.3
14	Putere totala instalata iluminat stradal inclusiv componente telegestiune	kw	36.68	31.98
15	Durata de functionare / an - 100%	Ore/an	4150	4150
16	Energie electrica consumata - 100% / an	kWh/an	152,203.33	132,710.78
17	Total energie electrica consumata / an	kWh/an	152,203.33	132,710.78
18	Emisii de gaze cu efect de sera	Tco2	40.33	35.17
19	Puterea totală nominală a surselor de lumină ale corpurilor de iluminat propuse (Pnn)	Kw	36.41	31.77
20	Puterea totală a aparatului de comandă al corpurilor de iluminat propuse -TELEGESTIUNE (cuprinzând controlere de lampă, controler zonal, gateway) (Pbn)	Kw	0.27	0.21
21	Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat propuse (Pin)	Kw	36.68	31.98
22	Consum anual de energie electrică a sistemului de telegestiune / an (Cbn)	kWh/an	1,101.83	865.28
23	Consum final anual de energie electrică în iluminat public(Cf)	kWh/an	152,203.33	132,710.78
Elemente specifice iluminat public				
1.	Garantii lucrare si aparate/proiectoare iluminat LED	Ani	5	5
2.	Durata de functionare aparat de iluminat LED	Ore	100,000.00	100,000.00
3.	Incadrare lumino tehnica a strazii	-	M4,M5,M6	M4,M5,M6
4.	Grad de protectie aparate/proiectoare iluminat LED	-	IP66	IP66
5.	Rezistenta la impact aparate/proiectoare iluminat LED	-	IK09	IK09
6.	Clasa de protectie aparat iluminat stradala	-	I/II	I/II
7	Distributie luminoasa aparate/proiectoare iluminat LED	-	stradala	stradala
Elemente tehnice de montaj				
1	Numarul de aparate de iluminat stradale proiectate	Buc	800	695
2	Numărul stațiilor Gateway	Buc	5	4
3	Numarul de posturi trafo PTZ 20/0,4kV utilizate	Buc	5	4
4	Inaltimea de montaj a aparatelor de iluminat stradale	m	6-9	6-9
5	Durata de executie a lucrarilor	Luni	10	10
5.	Reducerea consum energie electrica fata de situatia existenta (Een)	%	40.76	48.36



CALCULELE LUMINOTEHNICE IN DIALUX SUNT ATASATE LA DOCUMENTATIE

Proiectant:
SC.PROEX INSTAL CONSULTING



Manager energetic
Ing. Dumbrava Virgil Marian
MINISTERUL ENERGIEI
DIRECȚIA EFICIENȚĂ ENERGETICĂ
Autorizația nr.
0232 din 30/06/2022

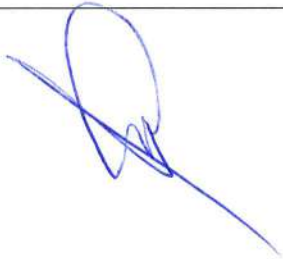
DUMBRAVĂ VIRGIL-MARIAN
MANAGER PENTRU LOCALITĂȚI

ANEXA NR.7

ANALIZA FINANCIAR ECONOMICĂ

Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul Constanta

Asumarea lucrării

EXPERT	SEMNATURA
Ing. Dumbrava Virgil Marian	 A circular blue ink stamp is positioned over the signature. The stamp contains the text: "SOCIETATEA COMERCIALA" at the top, "PROEX INSTAL CONSULTING" in the center, "S.R.L." below that, and "CALARASI - ROMANIA" at the bottom.
Ing. Coman Cosmin	

Continutul lucrării

I. PREZENTAREA CONTEXTULUI.....	4
II. DEFINIREA OBIECTIVELOR SI IPOTEZELE AVUTE IN VEDERE	4
III. IDENTIFICAREA PROIECTULUI SI DEFINIREA OBIECTIVELOR.....	5
3.1. Identificarea proiectului	5
3.1.1. Nevoile care au stat la baza proiectului	5
3.1.2. Precizarea lucrarilor care se doresc a fi facute	5
3.1.3. Convergenta obiectivului proiectului cu politicile/programele/strategiilor nationale/regionale/comunitare.....	
3.2. Incadrarea financiara a proiectului.....	6
V. ANALIZA FINANCIARA	6
5.1. Obiectivele si scopul analizei financiare.....	6
5.2. Ipoteze si metode avute in vedere la elaborarea Analizei Financiare	7
5.3. Evaluarea rentabilitatii financiare a investitiei.....	7
5.3.1. Calculul fluxurilor financiare	7
5.4. <i>Analiza proiectiilor</i> - Analiza suportabilitatii si a sustenabilitatii generale.....	8
5.5. Sustenabilitatea financiară a proiectului	9
5.6. Calculul cofinantarii.....	10
5.7. Determinarea ratei de actualizare.....	10
5.8. Calculul si analiza indicatorilor de performanta financiari specifici investitiei – tabelele analizei financiare	11
VI. ANALIZA ECONOMICA	12
6.1. Obiectivele si scopul analizei economice	12
6.2. Ipoteze si metode avute in vedere la elaborarea Analizei Economice	12
6.3. Identificarea si cuantificarea beneficiilor economice generate de proiect	12
6.4. Identificarea si cuantificarea externalitatilor negative	13
6.5. Corectii fiscale si Conversia preturilor de piata.....	13
VII. ANALIZA DE RISC SI SENSITIVITATE	30
7.1. Identificarea variabilelor critice	30

I. PREZENTAREA CONTEXTULUI

Iluminatul public stradal reprezintă un aspect esențial al infrastructurii urbane, având multiple funcții care vizează atât siguranța, cât și estetica a municipiului. Extinderea rețelei de iluminat public este parte a proiectului de dezvoltare urbană care urmărește îmbunătățirea calității vieții în comunitatea din municipiul Constanta, cartier Veterani.

Roluri și Funcții:

Siguranța Publică: Iluminatul stradal contribuie semnificativ la creșterea siguranței publice prin reducerea riscului de infracțiuni și creșterea vizibilității în spațiile urbane.

Orientare și Mobilitate: Asigură vizibilitatea pe timp de noapte, facilitând orientarea pietonilor și conducătorilor auto, precum și promovarea mobilității în condiții de siguranță.

Aspect Estetic: Iluminatul public poate fi utilizat pentru a evidenția zonele importante ale municipiului, monumente, parcuri sau alte elemente arhitecturale, contribuind la aspectul estetic al mediului urban.

Tehnologii și Eficiență Energetică:

LED-uri: Iluminatul cu LED-uri este din ce în ce mai utilizat datorită eficienței energetice ridicate, duratei de viață îndelungate și capacității de a oferi lumina de calitate.

Sisteme Inteligente: Integrarea tehnologiilor inteligente permite controlul eficient al luminii, ajustând nivelul de iluminare în funcție de necesități specifice și condiții meteorologice cu ajutorul telegestiunii

II. DEFINIREA OBIECTIVELOR SI IPOTEZELE AVUTE IN VEDERE

Definirea obiectivelor

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

Analiza faptului daca proiectul «merita» finantat s-a luat in urma calculului si valorii VNAE – Valoarea economica actuala neta a proiectului si a RIRE – Rata interna de rentabilitate Economica.

Analiza faptului daca proiectul « necesita » finantare s-a luat in urma calculului si valorii VNAF – Valoarea financiara actuala neta a proiectului si a RIRF – Rata interna de rentabilitate financiara.

Moneda utilizata in cadrul ACB este LEI.

In realizarea analizei s-au tinut cont de rezultatele Studiului de Fezabilitate realizat de proiectantul de specialitate PROEX INSTAL CONSULTING

III. IDENTIFICAREA PROIECTULUI SI DEFINIREA OBIECTIVELOR

3.1. Identificarea proiectului

Scopul studiului 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.

Obiectul studiului vizează modernizarea sistemelor de iluminat public prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente și extinderea sistemului de iluminat, 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 (în situațiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipați cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncționale), precum și achiziționarea și instalarea unui sistem de telegestiune.

3.1.1. Nevoile care au stat la baza proiectului

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

Se are în vedere și creșterea gradului de securitate a cetățenilor din cadrul comunității și de asemenea se are în vedere și creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale. Din punct de vedere al protecției mediului se propune reducerea poluării luminoase și a poluării cu emisii CO₂.

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

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

Iluminatul eficient presupune scăderea infracționalității și securitate sporită.

3.1.2. Precizarea lucrărilor care se doresc a fi făcute

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi existente ;
- Demontarea consolelor vechi ;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi ;
- Demontarea clemelor de legatură vechi ;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED dimensionate conform calculelor luminotehnice și ținând cont de caracteristicile strazii și încadrarea luminotehnica ;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 1 - având putere nominală de 30 W pe prin următoarele lucrări:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradala/pietonală
 - d. Efectuare legatură electrică
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 2 - având putere nominală de 60 W pe prin următoarele lucrări:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradala/pietonală
 - d. Efectuare legatură electrică

- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 3 - avand putere nominala de 80 W pe prin urmatoarele lucrari:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala/pietonala
 - d. Efectuare legatura electrica
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 4 - avand putere nominala de 100 W pe prin urmatoarele lucrari:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala
 - d. Efectuare legatura electrica
- Realizare LES iluminat public;
- Montare stalpi metalici+fundatii;
- Efectuare legatura electrica
- Montare instalatie de impamantare;
- Realizarea legaturii electrice in reseaua proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;
- Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparateelor de iluminat cu LED din retelele de iluminat existente utilizand cablu CYYF 3x1.5mm² ;
- Sortarea si transportul reziduurilor rezultate catre depozite specializate ;
- Transport reziduuri catre zone special amenajate pentru valorificare si depozitare ;
- Montarea și instalarea sistemului de telegestiune prin următoarele lucrări:
- Montarea concentratoarelor de date zonale in zona punctelor de aprindere
- Instalarea unui software specific
- Probe si masuratori pentru PIF ;
- Aducere la starea initiala a drumurilor si spatiilor verzi – daca este cazul

3.2. Incadrarea financiara a proiectului

Valoarea proiectului propus este 7,757,174.68 Lei (valori fara TVA).

IV. ANALIZA FINANCIARA

4.1. Obiectivele si scopul analizei financiare

Analiza financiara efectuata se bazeaza in principal pe analiza detaliata a fluxurilor de numerar. Mentionam ca analiza financiara este realizata la nivelul investitiei, presupunand ca aceasta va fi exploatata individual si nu prin intermediul unui operator.

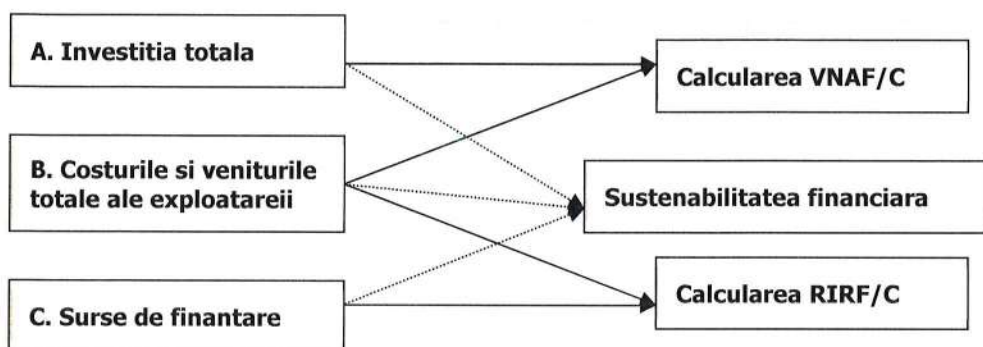
Prin analiza financiara s-a urmarit in special:

- profitabilitatea financiara a investitiei si a contributiei proprii investite în proiect determinata cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investitie) si RIRF/C (rata interna de rentabilitate calculata la total valoare investitie). Pentru ca un proiect sa necesite interventie financiara din partea fondurilor structurale, VNAF/C trebuie sa fie pozitiv, iar RIRF/C mai mica decat rata de actualizare (RIRF/C < 5%)

- durabilitatea financiară a proiectului în condițiile intervenției financiare din partea fondurilor structurale. Durabilitatea financiară a proiectului trebuie evaluată prin verificarea fluxului net de numerar cumulat (neactualizat). Acesta trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză.

Un alt aspect urmărit și tratat în cadrul analizei financiare este și acela al calculării gradului de intervenție financiară (al ajutorului nerambursabil necesar), cu alte cuvinte procentul de cofinanțare necesar.

Structura analizei financiare:



4.2. Ipoteze și metode avute în vedere la elaborarea Analizei Financiare

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei financiare este de a “fluxurilor de numerar actualizat”. În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerare. Cheltuielile neprevăzute din Devizul general de cheltuieli nu vor fi luate în calcul decât în măsura în care sunt cuprinse în cheltuielile eligibile ale proiectului. Ele nu vor fi luate în calcul în determinarea necesarului de finanțat, atât timp cât ele nu constituie o cheltuială efectivă, ci doar o măsură de atenuare a anumitor riscuri.

Analiza financiară este elaborată ținând cont de principiul incremental, respectiv de faptul că evaluarea impactului proiectului se realizează prin compararea a două scenarii:

- Scenariu fără investiție;
- Scenariul 1 – proiecția fluxurilor de numerar în situația implementării prezentului proiect.
- Scenariul 2 – proiecția fluxurilor de numerar în situația implementării prezentului proiect.

Perioada de referință pentru analiza financiară și economică s-a făcut pentru o durată de 20 de ani după momentul finalizării investiției și dării în exploatare a acestei investiții. Această perioadă este în acord cu prevederile Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020 p. 42:

4.3. Evaluarea rentabilității financiare a investiției

4.3.1. Calculul fluxurilor financiare

Fluxurile financiare implicate în cadrul proiectului sunt cele pe baza cărora se efectuează analiza financiară și cea economică. În principiu, fluxurile sunt generate de intrări de numerar și ieșiri de numerar.

4.3.1.1. Identificarea si cuantificarea elementelor de cost si incasari generate de proiect

Pentru exploatarea investitiei sunt necesare urmatoarele tipuri de costuri:

Costurile operaționale identificate pe orizontul de timp al proiectului sunt structurate astfel:

- Costuri cu energia electrică
- Costuri cu personalul angajat pentru operarea infrastructurii - se va utiliza personalul existent, solutia propusa necesita personal suplimentar pentru exploatare, respectiv 1 persoana.
- Costuri de întreținere și reparații curente – servicii externalizate;
- Costuri cu abonamentele internet

Costuri cu energia electrică

Energia electrică necesară funcționării echipamentelor, va fi asigurată de operatorul local, consumurile au fost luate în calcul la un cost de 1300 lei/MWh.

Costuri cu personalul

Necesarul de personal suplimentar pentru exploatare, va fi de 1 persoana cu jumătate de norma realizandu-se astfel o crestere la costurile cu personalul.

Costuri de întreținere și reparații curente

Lucrarile de reparatii ale investitiei constau in totalitatea lucrarilor fizice de interventie care au ca scop compensarea partiala a uzurii fizice produsa ca urmare a exploatarii normale sau a actiunii agentilor de mediu, imbunatatirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de gradul de folosire, refacerea sau inlocuirea de elemente sau parti iesite din uz care afecteaza siguranta in exploatare.

4.4. Analiza proiectiilor - Analiza suportabilitatii si a sustenabilitatii generale

Sustenabilitatea, proiectului se refera la faptul daca beneficiarul proiectului are capacitatea de a mentine exploatarea investitiei si dupa incetarea sursei de finantare nerambursabile.

Asa cum reiese si din proiectiile analizei financiare, nivelul cheltuielilor de exploatare sunt acoperite de incasarile previzionate, motiv pentru care - in cazul scenariului recomandat de proiectant – soldurile de cash-flow sunt pozitive.

4.5. Sustenabilitatea financiară a proiectului

Indicatori economico - financiari

Indicatori economico - financiar	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Rata rentabilitati comerciale																				
Rata rentabilitati financiare	100.0%	8.2%	0.0	5.5%	5.2%	5.1%	4.9%	4.7%	4.5%	4.3%	4.1%	4.0%	3.8%	3.7%	3.6%	3.5%	3.4%	3.3%	3.2%	3.2%
Rata rentabilitati economice (Return on Assets)	103.0%	8.2%	0.0	5.5%	5.2%	5.1%	4.9%	4.7%	4.5%	4.3%	4.1%	4.0%	3.8%	3.7%	3.6%	3.5%	3.4%	3.3%	3.2%	3.2%
Lichiditate generala	-54.3	-552.8	-564.6	-576.4	-588.2	-597.7	-576.4	-584.8	-592.8	-600.3	-607.5	-614.1	-620.2	-625.8	-630.7	-635.0	-638.6	-641.4	-643.5	-644.7
Gradul de indatorare	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Solabilitate generala	-33.5	-359.5	-381.7	-404.0	-426.3	-424.6	-443.9	-462.8	-481.3	-499.3	-516.8	-533.7	-550.0	-565.6	-580.4	-594.4	-607.5	-619.7	-630.8	-640.8
Solabilitate patrimoniala	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Rata de actualizare	5.00%																			
FN / (1+r) ^t	-7.415.545	-273.256	-149.032	-141.935	-135.176	-135.599	-130.366	-124.867	-119.723	-114.833	-110.214	-105.856	-101.747	-97.879	-94.241	-90.825	-87.623	-84.627	-81.630	-79.224
VANFC	-17.431.570																			
FN / (1+RIR) ^t	-7.558.025	-284.609	-158.415	-153.974	-149.657	-153.178	-150.328	-146.983	-143.792	-140.755	-137.871	-135.142	-132.567	-130.149	-127.889	-125.788	-123.849	-122.073	-120.465	-119.028
VANFC	-19.081.709																			
RIR/FC	2.88%																			
Rata de actualizare	5.00%																			
FN / (1+r) ^t	-7.415.545	-273.256	-149.032	-141.935	-135.176	-135.599	-130.366	-124.867	-119.723	-114.833	-110.214	-105.856	-101.747	-97.879	-94.241	-90.825	-87.623	-84.627	-81.630	-79.224
VANFK	-9.674.400																			
FN / (1+RIR) ^t	-9.462.085	-207.505	-98.621	-81.848	-67.926	-59.366	-49.748	-41.533	-34.693	-28.698	-24.353	-20.299	-17.002	-14.253	-11.959	-10.043	-8.444	-7.106	-5.988	-5.052
VANFK	-7.256.723																			
RIR/FK	20.49%																			
Venituri anuale actualizate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli anuale actualizate	7.415.545	273.256	149.032	141.935	135.176	135.599	130.366	124.867	119.723	114.833	110.214	105.856	101.747	97.879	94.241	90.825	87.623	84.627	81.630	79.224
Beneficiu / Cost	0.00																			

Calculeaza RIR

4.6. Calculul cofinantarii

Finantarea investitiei provine din doua surse:

- Fonduri AFM

-Aport propriu (Cheltuieli neeligibile)

4.7. Determinarea ratei de actualizare

Rata de actualizare financiara folosita in cadrul analizei financiare este cea recomandata de catre Comisia Europeana si anume 5%¹.

¹ Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020 p. 260, "All cash flows are stated in constant EUR and the real discount rates applied are 4% in the financial analysis and 5% in the economic analysis."

4.8. Calculul si analiza indicatorilor de performanta financiari specifice investitiei – tabelele analizei financiare

Indicatori economici - financiari

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Venituri totale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli operaionale	4.863.526	172.523	172.523	172.523	172.523	182.523	182.523	184.623	185.833	187.164	188.628	190.239	192.010	193.959	196.102	198.460	201.054	203.907	207.046	210.498
EBITDA	-4.863.526	-172.523	-172.523	-172.523	-172.523	-182.523	-182.523	-184.623	-185.833	-187.164	-188.628	-190.239	-192.010	-193.959	-196.102	-198.460	-201.054	-203.907	-207.046	-210.498
Amortizare	83.369	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268	153.268
EBIT	-4.947.287	-325.811	-325.811	-325.811	-325.811	-335.811	-335.811	-337.911	-339.121	-340.452	-341.916	-343.527	-345.298	-347.247	-349.391	-351.749	-354.342	-357.186	-360.334	-363.786
Dobanzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profit brut (EBT)	-4.947.287	-325.811	-325.811	-325.811	-325.811	-335.811	-335.811	-337.911	-339.121	-340.452	-341.916	-343.527	-345.298	-347.247	-349.391	-351.749	-354.342	-357.186	-360.334	-363.786
Impozit pe profit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profit net (EAT)	-4.947.287	-325.811	-325.811	-325.811	-325.811	-335.811	-335.811	-337.911	-339.121	-340.452	-341.916	-343.527	-345.298	-347.247	-349.391	-351.749	-354.342	-357.186	-360.334	-363.786
Profit net cumulat	-4.947.287	-5.273.098	-5.598.910	-5.924.721	-6.250.532	-6.576.343	-6.902.155	-7.227.966	-7.553.777	-7.880.588	-8.207.399	-8.534.210	-8.861.021	-9.187.832	-9.514.643	-9.841.454	-10.168.265	-10.495.076	-10.821.887	-11.148.698
Recuperarea investitiei	-12.704.437	-13.030.268	-13.356.099	-13.681.931	-14.007.762	-14.333.593	-14.659.424	-14.985.255	-15.311.086	-15.636.917	-15.962.748	-16.288.579	-16.614.410	-16.940.241	-17.266.072	-17.591.903	-17.917.734	-18.243.565	-18.569.396	-18.895.227
Rata rentabilitatii comerciale	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Lichiditate generala	-54.3	-552.8	-564.6	-576.4	-588.2	-599.9	-611.7	-623.5	-635.3	-647.1	-658.9	-670.7	-682.5	-694.3	-706.1	-717.9	-729.7	-741.5	-753.3	-765.1
Gradul de indatorare	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Solvabilitate generala	-33.5	-359.5	-381.7	-404.0	-426.3	-448.6	-470.9	-493.2	-515.5	-537.8	-560.1	-582.4	-604.7	-627.0	-649.3	-671.6	-693.9	-716.2	-738.5	-760.8
Solvabilitate patrimoniala	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
SOLD INITIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrari din exploatare (inclusiv TVA)	5.778.492	205.302	205.302	205.302	205.302	217.202	218.392	219.701	221.141	222.725	224.467	226.384	228.492	230.811	233.362	236.168	239.254	242.650	246.384	250.493
Intrari din finantare - credit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrari din finantare - imprumut asociati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrari din finantare - aport capital social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL INTRARI DE NUMERAR	5.778.492	205.302	205.302	205.302	205.302	217.202	218.392	219.701	221.141	222.725	224.467	226.384	228.492	230.811	233.362	236.168	239.254	242.650	246.384	250.493
Iesiri din exploatare (inclusiv TVA)	-1.497.059	-32.779	-32.779	-32.779	-32.779	-34.679	-35.078	-35.477	-35.876	-36.275	-36.674	-37.073	-37.472	-37.871	-38.270	-38.669	-39.068	-39.467	-39.866	-40.265
Iesiri din finantare - dobandi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - rambursare credit (principal)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - rambursare imprumut asociati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - rambursare imprumut asociati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL IESIRI DE NUMERAR	-1.497.059	-32.779	-32.779	-32.779	-32.779	-34.679	-35.078	-35.477	-35.876	-36.275	-36.674	-37.073	-37.472	-37.871	-38.270	-38.669	-39.068	-39.467	-39.866	-40.265
Alte fluxuri - TVA de plata / de recuperat	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742
Alte fluxuri - alijantii fond de rulment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL ALTE FLUXURI	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742	128.742
FLUX DE NUMERAR NET	-1.497.059	-32.779	-32.779	-32.779	-32.779	-34.679	-35.078	-35.477	-35.876	-36.275	-36.674	-37.073	-37.472	-37.871	-38.270	-38.669	-39.068	-39.467	-39.866	-40.265
SOLD FINAL	-7.786.322	-8.087.587	-8.260.110	-8.432.633	-8.605.156	-8.777.679	-8.950.202	-9.122.725	-9.295.248	-9.467.771	-9.640.294	-9.812.817	-9.985.340	-10.157.863	-10.330.386	-10.502.909	-10.675.432	-10.847.955	-11.020.478	-11.192.999
Rata de actualizare	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
Flux net actualizat	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545	-7.415.545
Flux net actualizat cumulat	-7.415.545	-15.172.715	-22.929.885	-30.687.055	-38.444.225	-46.199.395	-53.954.565	-61.709.735	-69.464.905	-77.220.075	-84.975.245	-92.730.415	-100.485.585	-108.240.755	-115.995.925	-123.751.095	-131.506.265	-139.261.435	-147.016.605	-154.771.775
VAN/F/C	-7.415.545	-15.172.715	-22.929.885	-30.687.055	-38.444.225	-46.199.395	-53.954.565	-61.709.735	-69.464.905	-77.220.075	-84.975.245	-92.730.415	-100.485.585	-108.240.755	-115.995.925	-123.751.095	-131.506.265	-139.261.435	-147.016.605	-154.771.775
RI/R/F/C	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%	2.88%
Venituri anuale actualizate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli anuale actualizate	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545	7.415.545
Beneficiu / Cost	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ANALIZA ECONOMICA

4.9. Obiectivele si scopul analizei economice

Rezultatele analizei economice sunt reflectate in indicatorii: VNAE si RIRE. Sustenabilitatea economica a proiectului este data de existenta excedentului economic la finalul fiecarei perioade din anii de previziune.

4.10. Ipoteze si metode avute in vedere la elaborarea Analizei Economice

Realizarea analizei economice s-a facut plecand de la tabele analizei financiare pe baza carora s-au facut corectiile necesare. Aceste corectii au fost:

- **Corectii fiscale:** se deduc taxele indirecte (de ex. TVA), subventiile si transferurile simple (de ex. plata contributiilor de asigurare sociala). Cu toate acestea, preturile trebuie sa includa taxele directe. De asemenea, daca anumite taxe indirecte/ subventii sunt destinate corectarii efectelor externe, atunci acestea trebuie sa fie incluse.
- **Corectii pentru efectele externe:** este posibil sa se genereze anumite impacturi care depasesc proiectul si afecteaza alti agenti economici fara a obtine vreo compensatie. Aceste efecte pot fi fie negative sau pozitive. Deoarece, prin definitie, efectele externe apar fara compensatii monetare, acestea nu vor fi prezente in analiza financiara si prin urmare trebuie sa fie estimate si evaluate.
- **De la preturi de piata la preturi contabile (fictive):** pe langa denaturarile fiscale si efectele externe, exista si alti factori ce pot indeparta preturile de echilibrul pietei competitive (respectiv eficiente): regimurile de monopol, barierele comerciale, regulamentele de lucru, informatiile incomplete, etc. In toate aceste cazuri, preturile de piata adoptate (respectiv financiare) sunt inselatoare; in schimb, trebuie sa se foloseasca preturi contabile (fictive), care reflecta costurile de oportunitate ale intrarilor si disponibilitatea consumatorilor de a plati iesirile. Preturile contabile se calculeaza prin aplicarea *factorilor de conversie* la preturile financiare.

4.11. Identificarea si cuantificarea beneficiilor economice generate de proiect

Pentru identificarea si cuantificarea beneficiilor economice ale proiectului s-a plecat de la analiza situatiei din prezent in comparatie cu cea dupa implementarea proiectului.

Entitatile implicate si beneficii obtinute

Analiza estimeaza intrarile si iesirile financiare pentru entitatile implicate, atat separat, cat si la nivel consolidat.

Entitatile considerate in analiza economica sunt:

- UAT municipiul CONSTANTA

Aceasta entitate va beneficia in urma realizarii proiectului, beneficiile vor consta in:

- o Cresterea notorietatii si sporirea imaginii proprii;
- o Utilizarea ratională si eficientă a resurselor financiare.

- Populatia municipiului CONSTANTA.

Aceasta categorie va obtine cele mai mari beneficii in urma implementarii proiectului:

- Creșterea confortului și siguranței locuitorilor .

- reducerea emisiilor de carbon în atmosferă;

Este de așteptat ca implementarea proiectului să genereze un impact pozitiv asupra calității vieții locuitorilor însă aceste beneficii nu pot fi cuantificate

4.12. Identificarea și cuantificarea externalităților negative

În afara de beneficiile pozitive identificate, realizarea investiției va genera și externalități negative, și anume:

- pe timpul realizării lucrărilor va crește nivelul de poluare din zonă, indiferent de măsurile de protecție avute în vedere pentru protecția mediului. Statistic , pentru îndepărtarea efectelor negative ale unei lucrări de această anvergură, se cheltuiește cca 0,1% din valoarea lucrărilor în anii de execuție și cca 0,05% din valoarea investiției pe o durată de 3 ani de la finalizare.

Ținând cont de specificul investiției, nu au mai putut fi identificate ale externalități negative care să afecteze economic investiția.

4.13. Corecții fiscale și Conversia prețurilor de piață

Din punct de vedere al corecțiilor fiscale, singura corecție care se impune este cea a eliminării TVA-ului din costurile de mentenanță (asa cum a fost precizat la secțiunea de setimare a costurilor, TVA-ul a fost luat în calcul) cât și din investiție.

Tot o corecție fiscală o reprezintă și eliminarea impozitelor din valoarea lucrărilor: din valoarea investiției trebuie să fie eliminate și costurile care în final ajung la stat, prin intermediul taxelor și impozitelor. În cazul nostru, taxele de avize și autorizații, taxele pentru ISC, taxele de mediu, etc. Calculul lor s-a făcut pe baza devizului general al investiției.

Tot din valoarea investiției ar trebui să scădem valoarea costurilor diverse și neprevăzute, care nu au în momentul efectuării calculelor o destinație certă.

SCENARIUL 1 NERECOMANDAT

SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică-tarif racordare	35,000.00	6,650.00	41,650.00
TOTAL CAPITOL 2		35,000.00	6,650.00	41,650.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	27,000.00	5,130.00	32,130.00
	3.1.1. Studii de teren-geotehnic	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.1.2. studiu topografic	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.1.3. audit energetic al obiectivului de investiție la finalizare investitie	2,000.00	380.00	2,380.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	11,000.00	2,090.00	13,090.00
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	228,000.00	43,320.00	271,320.00
	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 +reactualizare SF	120,000.00	22,800.00	142,800.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție+pac	100,000.00	19,000.00	119,000.00

3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.7	Consultanță	108,016.00	20,523.04	128,539.04
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	88,016.00	16,723.04	104,739.04
	3.7.2. Auditul financiar	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8	Asistență tehnică	62,000.00	11,780.00	73,780.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	15,000.00	2,850.00	17,850.00
	TOTAL CAPITOL 3	461,016.00	87,593.04	548,609.04
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	5,624,110.00	1,068,580.90	6,692,690.90
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 -telegestiune	75,000.00	14,250.00	89,250.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	TOTAL CAPITOL 4	5,769,110.00	1,096,130.90	6,865,240.90
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	57,000.00	10,830.00	67,830.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	62,745.21	0.00	62,745.21

	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	28,520.55	0.00	28,520.55
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	5,704.11	0.00	5,704.11
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	28,520.55	0.00	28,520.55
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	TOTAL CAPITOL 5	149,745.21	16,530.00	166,275.21
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,571,281.50	298,543.49	1,869,824.99
7.1.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	1,445,578.98	274,660.01	1,720,238.99
	TOTAL CAPITOL 7	3,016,860.48	573,203.49	3,590,063.97
TOTAL GENERAL fara 7.1.1 si 7.1.2		6,414,871.21	1,206,903.94	7,621,775.15
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		5,704,110.00	1,083,780.90	6,787,890.90
TOTAL GENERAL		9,431,731.69	1,780,107.43	11,211,839.12
din care: C + M		5,704,110.00	1,083,780.90	6,787,890.90

IPOTEZE CHELTUIELI

Ipoteze - cheltuieli

Cheltuieli anuale (Lei)	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Cheltuieli de intretinere si mentenanță	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15.000,00	16.500,00	18.150,00	19.864,32	21.961,50	24.157,65	26.574,42	29.230,76	32.153,83	35.369,22	38.906,14	42.796,75	47.076,43	51.784,07	56.962,48
Cheltuieli cu energia electrică	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32	197.864,32
Cheltuieli investitoriale	6385665	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	6.563,229	197.864	197.864	197.864	197.864	212.864	214.364	216.014	217.829	219.826	222.022	224.438	227.095	230.018	233.234	236.770	240.661	244.941	249.648	254.827

CASHFLOW

Flux de numerar	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Sold initial	0	-9.423,910	-9.810,681	-10.008,545	-10.206,409	-10.404,274	-10.615,866	-10.830,103	-11.045,978	-11.263,653	-11.483,310	-11.705,145	-11.929,378	-12.156,248	-12.386,018	-12.618,979	-12.855,450	-13.095,781	-13.340,359	-13.589,608
Profit net	-6.647,188	-351,153	-351,153	-351,153	-351,153	-356,153	-367,653	-369,303	-371,118	-373,114	-375,310	-377,726	-380,383	-383,306	-386,522	-390,059	-393,949	-398,229	-402,937	-408,115
Ajustari - amortizare	83,359	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288
Ajustari - fond de rulment	205,685	-188,907	0	0	0	1.272	127	140	154	169	186	205	225	248	273	300	330	363	398	439
Flux de numerar din exploatare	-6.358,145	-386,771	-197,864	-197,864	-197,864	-211,592	-214,237	-215,874	-217,675	-219,657	-221,836	-224,233	-226,870	-229,770	-232,961	-236,471	-240,331	-244,578	-249,249	-254,388
Flux de numerar din investitii	-3.065,765																			
Aport capital social	0																			
Imprumut asociati	0																			
Credit bancar	0																			
Flux de numerar din finantare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux de numerar net	-9.423,910	-386,771	-197,864	-197,864	-197,864	-211,592	-214,237	-215,874	-217,675	-219,657	-221,836	-224,233	-226,870	-229,770	-232,961	-236,471	-240,331	-244,578	-249,249	-254,388
Sold final	-9.423,910	-9.810,681	-10.008,545	-10.206,409	-10.404,274	-10.615,866	-10.830,103	-11.045,978	-11.263,653	-11.483,310	-11.705,145	-11.929,378	-12.156,248	-12.386,018	-12.618,979	-12.855,450	-13.095,781	-13.340,359	-13.589,608	-13.843,996

Indicatori economico - financiari

Indicatori economico - financiari	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Rata rentabilitati comerciale																				
Rata rentabilitati financiare	100.0%	5.2%		4.8%	4.6%	4.3%	4.2%	4.0%	3.9%	3.8%	3.7%	3.6%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.1%	3.1%	3.0%	3.0%
Rata rentabilitati economice (Return on Assets)	100.2%	3.1%	4.8%	4.8%	4.4%	4.4%	4.2%	4.0%	3.9%	3.8%	3.7%	3.6%	3.5%	3.4%	3.4%	3.2%	3.1%	3.1%	3.0%	3.0%
Lichiditate generala	-45.8	-584.7	-595.5	-603.3	-620.1	-588.1	-595.8	-603.1	-605.8	-616.1	-621.7	-626.8	-631.3	-635.0	-638.1	-640.3	-641.7	-642.3	-642.0	-640.7
Gradul de indatorare	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Solvabilitate generala	-31.3	-416.1	-437.0	-458.0	-478.9	-485.4	-482.3	-488.8	-514.7	-530.1	-544.8	-558.7	-571.9	-584.3	-595.8	-606.3	-616.8	-624.2	-631.4	-637.5
Solvabilitate patrimoniala	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Rata de actualizare	5.00%																			
FNt / (1+r)^t	-8,975,152	-350,813	-170,923	-162,783	-155,032	-157,894	-152,254	-146,112	-140,316	-134,850	-129,703	-124,861	-120,314	-116,050	-112,058	-108,330	-104,856	-101,627	-98,636	-95,876
VANF/C	-21,080,169																			
FNt / (1+RIR)^t	-9,159,701	-366,388	-181,885	-176,591	-171,840	-178,403	-175,598	-171,950	-168,524	-165,290	-162,250	-159,405	-156,758	-154,311	-152,057	-150,031	-148,205	-146,596	-145,207	-144,046
VANF/C	-21,865,346																			
RIRF/C	2.88%																			
Rata de actualizare	5.00%																			
FNt / (1+r)^t	-8,975,152	-350,813	-170,923	-162,783	-155,032	-157,894	-152,254	-146,112	-140,316	-134,850	-129,703	-124,861	-120,314	-116,050	-112,058	-108,330	-104,856	-101,627	-98,636	-95,876
VANF/K	-11,658,439																			
FNt / (1+RIR)^t	-7,821,164	-266,400	-113,107	-93,870	-77,906	-69,142	-58,100	-46,587	-40,660	-34,052	-28,541	-23,643	-20,105	-16,899	-14,220	-11,979	-10,104	-8,534	-7,218	-6,114
VANF/K	-8,770,646																			
RIRF/K	20.49%																			
Venturi anuale actualizate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli anuale actualizate	8,975,152	350,813	170,923	162,783	155,032	157,894	152,254	146,112	140,316	134,850	129,703	124,861	120,314	116,050	112,058	108,330	104,856	101,627	98,636	95,876
Beneficiu / Cost	0.00																			

Indicatori economico - financiari

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Cont de profit si pierdere																				
Venituri totale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cețuile operaționale	6.503.820	197.864	197.864	197.864	197.864	197.864	214.364	216.014	217.829	219.629	222.022	224.438	227.095	230.018	233.234	236.770	240.661	244.941	249.648	254.827
EBITDA	-6.563.820	-197.864	-197.864	-197.864	-197.864	-214.364	-216.014	-217.829	-219.629	-222.022	-224.438	-227.095	-230.018	-233.234	-236.770	-240.661	-244.941	-249.648	-254.827	-260.000
Amortare	85.359	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288
EBIT	-6.647.180	-351.153	-351.153	-351.153	-351.153	-366.153	-367.653	-369.303	-371.118	-373.114	-375.310	-377.726	-380.383	-383.306	-386.522	-390.059	-393.949	-398.229	-402.937	-408.115
Dobanz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profit brut (EBT)	-6.647.180	-351.153	-351.153	-351.153	-351.153	-366.153	-367.653	-369.303	-371.118	-373.114	-375.310	-377.726	-380.383	-383.306	-386.522	-390.059	-393.949	-398.229	-402.937	-408.115
Impozit pe profit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profit net (EAT)	-6.647.180	-351.153	-351.153	-351.153	-351.153	-366.153	-367.653	-369.303	-371.118	-373.114	-375.310	-377.726	-380.383	-383.306	-386.522	-390.059	-393.949	-398.229	-402.937	-408.115
Profit net cumulat																				
Recuperarea investitiei	-16.078.918	-16.430.071	-16.781.224	-17.132.376	-17.483.529	-17.849.681	-18.217.334	-18.586.036	-18.957.754	-19.330.868	-19.706.178	-20.083.904	-20.464.288	-20.847.594	-21.234.116	-21.624.174	-22.018.124	-22.416.353	-22.819.289	-23.227.402
Rata rentabilitati comerciale																				
Rata rentabilitati financiare	100.0%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%
Rata rentabilitati economice (Return on Assets)	103.2%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%
Lichiditate generala	45.5	-584.7	-588.5	-588.3	-588.1	-588.8	-588.8	-588.8	-588.8	-588.8	-588.8	-588.8	-588.8	-588.8	-588.8	-588.8	-588.8	-588.8	-588.8	-588.8
Gradul de indatorare	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Solvabilitate generala	-31.3	-416.1	-437.0	-458.0	-478.9	-498.6	-498.3	-498.6	-514.7	-530.1	-544.8	-559.7	-571.9	-584.3	-595.5	-605.3	-615.6	-624.2	-631.4	-637.5
Solvabilitate patrimoniala	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Flux de numerar																				
SOLD INITIAL	0	-9.423.910	-9.810.681	-10.008.545	-10.206.409	-10.404.274	-10.615.886	-10.830.103	-11.045.978	-11.263.653	-11.483.310	-11.705.145	-11.929.378	-12.156.248	-12.386.018	-12.618.979	-12.855.450	-13.095.761	-13.340.359	-13.589.608
Intrari din exploatare (inclusiv TVA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrari din finantare - credit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrari din finantare - imprumut asociati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrari din finantare - aport capital social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL INTRARI DE NUMERAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din exploatare (inclusiv TVA)	7.799.028	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459
Iesiri din investitii (inclusiv TVA)	3.643.260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - dobanzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - rambursare credit (principal)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - rambursare imprumut asociati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri - impozit pe profit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL IESIRI DE NUMERAR	11.447.289	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459	235.459
Alte fluxuri - TVA de plata / de recuperat	-1.817.694	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594	-37.594
Alte fluxuri - ajustari fond de uliment	-205.685	168.907	0	0	0	-1.272	-127	-140	-154	-169	-186	-205	-225	-248	-273	-300	-330	-363	-399	-438
TOTAL ALTE FLUXURI	-2.023.379	151.313	-37.594	-37.594	-37.594	-41.716	-40.856	-41.183	-41.541	-41.936	-42.370	-42.848	-43.373	-43.951	-44.587	-45.286	-46.056	-46.902	-47.832	-48.856
FLUX DE NUMERAR NET	-9.423.910	-386.771	-197.864	-197.864	-197.864	-211.592	-214.237	-215.874	-217.675	-219.657	-221.835	-224.233	-226.870	-229.770	-232.961	-236.471	-240.331	-244.578	-249.249	-254.386
SOLD FINAL	-9.423.910	-9.810.681	-10.008.545	-10.206.409	-10.404.274	-10.615.886	-10.830.103	-11.045.978	-11.263.653	-11.483.310	-11.705.145	-11.929.378	-12.156.248	-12.386.018	-12.618.979	-12.855.450	-13.095.761	-13.340.359	-13.589.608	-13.843.996
Rata de actualizare																				
Flux net actualizat	-8.975.152	-350.813	-170.923	-162.763	-155.032	-147.894	-140.712	-134.650	-128.703	-124.881	-120.314	-116.050	-112.058	-108.330	-104.856	-101.627	-98.636	-95.876	-93.336	-90.996
Flux net actualizat cumulat	-8.975.152	-9.325.965	-9.596.888	-9.859.671	-10.124.851	-10.392.566	-10.661.729	-10.932.389	-11.204.579	-11.477.309	-11.750.599	-12.024.359	-12.298.599	-12.573.329	-12.848.549	-13.124.259	-13.400.459	-13.677.139	-13.954.289	-14.231.909
VANFC	-18.402.862	-18.757.695	-18.926.618	-19.091.401	-19.256.433	-19.421.216	-19.585.359	-19.748.461	-19.910.919	-20.072.339	-20.233.229	-20.393.189	-20.552.729	-20.711.349	-20.869.549	-21.027.029	-21.183.589	-21.339.129	-21.493.649	-21.647.149
VANFK	-8.975.152	-9.325.965	-9.596.888	-9.859.671	-10.124.851	-10.392.566	-10.661.729	-10.932.389	-11.204.579	-11.477.309	-11.750.599	-12.024.359	-12.298.599	-12.573.329	-12.848.549	-13.124.259	-13.400.459	-13.677.139	-13.954.289	-14.231.909
RRFC	2.86%	20.49%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri anuale actualizate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cețuile anuale actualizate	8.975.152	350.813	170.923	162.763	155.032	147.894	140.712	134.650	128.703	124.881	120.314	116.050	112.058	108.330	104.856	101.627	98.636	95.876	93.336	90.996
Beneficiu / Cost	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SENZITIVITATE

Indicatori - output	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Profit net (valori initiale)	80.038	437.620	448.889	460.158	471.427	477.667	471.694	465.721	459.748	453.774	447.801	441.828	435.855	429.882	423.908	417.935	411.962	405.989	400.016	394.0
Profit net (valori ajustate)	-5.647.188	-351.153	-351.153	-351.153	-351.153	-366.153	-367.653	-369.303	-371.118	-373.114	-375.310	-377.726	-380.363	-383.306	-386.522	-390.059	-393.949	-398.229	-402.937	-408.1
Indice	-8405%	-180%	-178%	-176%	-174%	-177%	-178%	-179%	-181%	-182%	-184%	-185%	-187%	-189%	-191%	-193%	-196%	-198%	-201%	-204%
Flux de numerar net (valori initiale)	988	159.728	231.836	243.105	175.427	576.338	570.206	564.232	558.559	552.286	444.521	439.548	432.575	426.602	420.628	414.655	408.682	402.709	396.736	390.71
Flux de numerar net (valori ajustate)	-9.423.910	-386.771	-197.864	-197.864	-197.864	-211.592	-214.237	-215.874	-217.675	-219.657	-221.836	-224.233	-226.870	-229.770	-232.961	-236.471	-240.331	-244.578	-249.249	-254.3
Indice	-953533%	-342%	-185%	-181%	-213%	-137%	-138%	-138%	-139%	-140%	-150%	-151%	-152%	-154%	-155%	-157%	-159%	-161%	-163%	-165%
Flux de numerar - sold final (valori initiale)	988	160.716	392.552	635.658	811.085	1.387.423	1.957.629	2.521.861	3.080.120	3.632.406	4.076.928	4.516.475	4.948.050	5.374.652	5.795.280	6.209.935	6.618.617	7.021.326	7.418.062	7.808.8
Flux de numerar - sold final (valori ajustate)	-9.423.910	-9.810.681	-10.008.545	-10.206.409	-10.404.274	-10.615.866	-10.830.103	-11.045.978	-11.263.653	-11.483.310	-11.706.145	-11.929.378	-12.156.248	-12.386.018	-12.618.979	-12.855.450	-13.095.781	-13.340.359	-13.589.608	-13.843.9
Indice	-953533%	-6204%	-2650%	-1706%	-1383%	-865%	-653%	-538%	-466%	-416%	-387%	-364%	-346%	-330%	-318%	-307%	-298%	-290%	-283%	-277%
Recuperarea investitiei (valori initiale)	-2.416.412	-1.978.792	-1.529.903	-1.069.745	-598.317	-120.650	351.044	816.764	1.276.512	1.730.286	2.178.087	2.619.915	3.055.770	3.485.652	3.909.560	4.327.495	4.739.458	5.145.446	5.545.462	5.939.5
Recuperarea investitiei (valori ajustate)	-16.078.918	-16.430.071	-16.781.224	-17.132.376	-17.483.529	-17.849.681	-18.217.334	-18.586.636	-18.957.754	-19.330.868	-19.706.178	-20.083.904	-20.464.288	-20.847.594	-21.234.116	-21.624.174	-22.018.124	-22.416.353	-22.819.289	-23.227.4
Indice	665%	830%	1097%	1602%	2922%	14795%	-5289%	-2376%	-1585%	-1217%	-1005%	-867%	-770%	-698%	-643%	-600%	-565%	-536%	-511%	-491%
VANF/K (valori initiale)	-1.008.298	-863.420	-663.151	-463.148	-325.696	104.376	509.611	891.505	1.251.364	1.590.420	1.850.322	2.094.522	2.323.926	2.539.389	2.741.718	2.931.677	3.109.983	3.277.317	3.434.319	3.581.5
VANF/K (valori ajustate)	-9.975.152	-9.325.965	-9.496.888	-9.659.671	-9.814.703	-9.972.596	-10.124.851	-10.270.953	-10.411.279	-10.546.129	-10.675.831	-10.800.693	-10.921.006	-11.037.056	-11.149.114	-11.257.444	-11.362.300	-11.463.927	-11.562.653	-11.663.4
Indice	890%	1080%	1432%	2086%	3013%	-9654%	-2087%	-1252%	-932%	-763%	-677%	-616%	-570%	-535%	-507%	-484%	-465%	-450%	-437%	-426%

SCENARIUL 2-RECOMANDAT

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică-tarif racordare	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	TOTAL CAPITOL 2	35,000.00	6,650.00	41,650.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	27,000.00	5,130.00	32,130.00
	3.1.1. Studii de teren-geotehnic	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.1.2. studiu topografic	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.1.3. audit energetic al obiectivului de investiție la finalizare investitie	2,000.00	380.00	2,380.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	11,000.00	2,090.00	13,090.00
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	228,000.00	43,320.00	271,320.00
	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 +reactualizare SF	120,000.00	22,800.00	142,800.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție+pac	100,000.00	19,000.00	119,000.00

3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.7	Consultanță	108,016.00	20,523.04	128,539.04
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	88,016.00	16,723.04	104,739.04
	3.7.2. Auditul financiar	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8	Asistență tehnică	62,000.00	11,780.00	73,780.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	15,000.00	2,850.00	17,850.00
TOTAL CAPITOL 3		461,016.00	87,593.04	548,609.04
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	4,501,000.00	855,190.00	5,356,190.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj -telegestiune	75,000.00	14,250.00	89,250.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	70,000.00	13,300.00	83,300.00
TOTAL CAPITOL 4		4,646,000.00	882,740.00	5,528,740.00
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	57,000.00	10,830.00	67,830.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	50,391.00	0.00	50,391.00

	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	22,905.00	0.00	22,905.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	4,581.00	0.00	4,581.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	22,905.00	0.00	22,905.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	TOTAL CAPITOL 5	137,391.00	16,530.00	153,921.00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,290,504.00	245,195.76	1,535,699.76
7.1.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	1,187,263.68	225,580.10	1,412,843.78
	TOTAL CAPITOL 7	2,477,767.68	470,775.86	2,948,543.54
	TOTAL GENERAL fara 7.1.1 si 7.1.2	5,279,407.00	993,513.04	6,272,920.04
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	4,581,000.00	870,390.00	5,451,390.00
	TOTAL GENERAL	7,757,174.68	1,464,288.90	9,221,463.58
	din care: C + M	4,581,000.00	870,390.00	5,451,390.00

Ipotheze - cheltuieli

Cheltuieli anuale (Lei)	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Cheltuieli de întreținere și mentenanță	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,000,00	11,000,00	12,100,00	13,310,00	14,641,00	16,105,10	17,715,61	19,487,17	21,435,89	23,579,48	25,937,42	28,531,17	31,384,28	34,522,71	37,974
Cheltuieli cu energia electrică	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523,00	172,523
Cheltuieli investitoriale	4691405	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4,863,928	172,523	172,523	172,523	172,523	182,523	183,523	184,623	185,833	187,164	188,628	190,239	192,010	193,959	196,102	198,460	201,054	203,907	207,046	210,4

CASHFLOW

Flux de numerar	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
-----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Sold initial	0	-7,786,322	-8,087,587	-8,260,110	-8,432,633	-8,605,156	-8,786,831	-8,970,269	-9,154,799	-9,340,529	-9,527,581	-9,716,084	-9,906,187	-10,098,046	-10,291,840	-10,487,761	-10,686,021	-10,886,856	-11,090,521	-11,297,300
---------------------	----------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Profit net	-4,947,287	-325,811	-325,811	-325,811	-325,811	-335,811	-336,811	-337,911	-339,121	-340,452	-341,916	-343,527	-345,298	-347,247	-349,391	-351,749	-354,342	-357,196	-360,334	-363,786
Ajustari - amortizare	83,359	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288	153,288
Ajustari - fond de rulment	143,371	-128,742	0	0	0	848	85	93	103	113	124	137	150	165	182	200	220	242	266	290
Flux de numerar din exploatare	-4,720,557	-301,265	-172,523	-172,523	-172,523	-181,675	-183,438	-184,530	-185,730	-187,051	-188,504	-190,102	-191,860	-193,794	-195,921	-198,260	-200,834	-203,665	-206,780	-210,200

Flux de numerar din investitii	-3,065,765																			
---------------------------------------	-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Aport capital social	0										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprumut asociati	0										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Credit bancar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux de numerar din finantare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Flux de numerar net	-7,786,322	-301,265	-172,523	-172,523	-172,523	-181,675	-183,438	-184,530	-185,730	-187,051	-188,504	-190,102	-191,860	-193,794	-195,921	-198,260	-200,834	-203,665	-206,780	-210,200
----------------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Sold final	-7,786,322	-8,087,587	-8,260,110	-8,432,633	-8,605,156	-8,786,831	-8,970,269	-9,154,799	-9,340,529	-9,527,581	-9,716,084	-9,906,187	-10,098,046	-10,291,840	-10,487,761	-10,686,021	-10,886,856	-11,090,521	-11,297,300	-11,507,500
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Indicatori economico - financiari

Indicatori economico - financiari	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Rata rentabilitati comerciale																				
Rata rentabilitati financiare	100.0%	8.2%	5.9%	5.9%	5.2%	8.1%	4.9%	4.7%	4.5%	4.3%	4.1%	4.0%	3.9%	3.7%	3.6%	3.5%	3.4%	3.3%	3.2%	3.1%
Rata rentabilitati economice (Return on Assets)	103.0%	5.2%	5.9%	5.9%	5.2%	5.1%	4.8%	4.7%	4.5%	4.3%	4.1%	4.0%	3.9%	3.7%	3.6%	3.5%	3.4%	3.3%	3.2%	3.1%
Lichiditate generala	-54.3	-552.8	-564.6	-576.4	-588.2	-597.7	-576.4	-584.8	-592.8	-600.3	-607.5	-614.1	-620.2	-625.8	-630.7	-635.0	-638.6	-641.4	-643.5	-644.7
Gradul de indatorare	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Solvabilitate generala	-33.5	-359.5	-381.7	-404.0	-426.3	-424.6	-443.9	-482.8	-481.3	-498.3	-516.8	-533.7	-550.0	-565.6	-580.4	-594.4	-607.5	-619.7	-630.8	-640.8
Solvabilitate patrimoniala	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Calcularea RIR																				
Rata de actualizare	5.00%																			
FNt / (1+r) ^t	-7.415.545	-273.256	-148.032	-141.935	-135.176	-135.599	-130.366	-124.897	-119.723	-114.833	-110.214	-105.856	-101.747	-97.879	-94.241	-90.825	-87.623	-84.627	-81.830	-79.2
VANFC	-17.431.570																			
FNt / (1+RIR) ^t	-7.558.025	-284.809	-158.415	-153.974	-149.857	-153.178	-150.328	-148.583	-143.792	-140.755	-137.871	-136.142	-132.567	-130.149	-127.889	-125.788	-123.849	-122.073	-120.465	-119.0
VANFC	-18.081.709																			
RIR/K	2.88%																			
Rata de actualizare	5.00%																			
FNt / (1+r) ^t	-7.415.545	-273.256	-148.032	-141.935	-135.176	-135.599	-130.366	-124.897	-119.723	-114.833	-110.214	-105.856	-101.747	-97.879	-94.241	-90.825	-87.623	-84.627	-81.830	-79.2
VANFK	-9.674.400																			
FNt / (1+RIR) ^t	-8.482.085	-207.505	-98.621	-81.848	-67.628	-59.368	-49.748	-41.533	-34.893	-28.988	-24.263	-20.296	-17.022	-14.253	-11.959	-10.043	-8.444	-7.106	-5.988	-5.0
VANFK	-7.256.723																			
RIR/K	20.48%																			
Venturi anuale actualizate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Credite anuale actualizate	7.415.545	273.256	148.032	141.935	135.176	135.599	130.366	124.897	119.723	114.833	110.214	105.856	101.747	97.879	94.241	90.825	87.623	84.627	81.830	79.2
Beneficiu / Cost	0.00																			

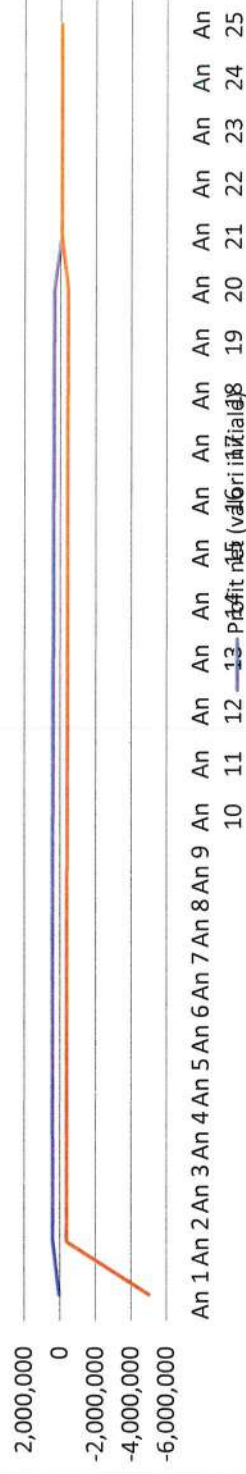
Indicatori economico - financiari

Cont de profit si pierdere		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Venituri totale		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli operationale		4.863.928	172.523	172.523	172.523	172.523	182.523	183.523	184.523	185.523	187.164	188.628	190.239	192.010	193.959	196.102	198.460	201.054	203.907	207.046	210.498
EBITDA		-4.863.928	-172.523	-172.523	-172.523	-172.523	-182.523	-183.523	-184.523	-185.523	-187.164	-188.628	-190.239	-192.010	-193.959	-196.102	-198.460	-201.054	-203.907	-207.046	-210.498
Amortizare		83.359	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288	153.288
EBIT		-4.947.287	-325.811	-325.811	-325.811	-325.811	-335.811	-336.811	-337.911	-339.121	-340.452	-341.916	-343.527	-345.288	-347.247	-349.391	-351.749	-354.342	-357.196	-360.334	-363.786
Dobanzi		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profit brut (EBT)		-4.947.287	-325.811	-325.811	-325.811	-325.811	-335.811	-336.811	-337.911	-339.121	-340.452	-341.916	-343.527	-345.288	-347.247	-349.391	-351.749	-354.342	-357.196	-360.334	-363.786
Impozit pe profit		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profit net (EAT)		-4.947.287	-325.811	-325.811	-325.811	-325.811	-335.811	-336.811	-337.911	-339.121	-340.452	-341.916	-343.527	-345.288	-347.247	-349.391	-351.749	-354.342	-357.196	-360.334	-363.786
Profit net cumulat		-4.947.287	-5.273.098	-5.598.910	-5.924.721	-6.250.532	-6.586.343	-6.923.155	-7.261.066	-7.600.187	-7.940.639	-8.282.556	-8.626.083	-8.971.381	-9.318.628	-9.668.019	-10.019.767	-10.374.110	-10.731.305	-11.091.639	-11.455.426
Recuperarea investitiei		-12.104.457	-13.030.208	-13.356.080	-13.681.891	-14.007.702	-14.343.513	-14.680.325	-15.018.236	-15.357.357	-15.697.609	-16.039.726	-16.383.253	-16.728.551	-17.075.769	-17.425.186	-17.776.937	-18.131.280	-18.488.975	-18.848.659	-19.212.596
Rata rentabilitati comerciale		100.0%																			
Rata rentabilitati financiare		103.0%																			
Rata rentabilitati economice (Return on Assets)		54.3	-552.8	-564.6	-576.4	-588.2	-597.7	-607.4	-614.1	-620.2	-625.6	-630.7	-635.0	-639.6	-644.1	-648.6	-653.0	-657.4	-661.4	-665.5	-669.7
Licentiate generala		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gradul de indatorare		33.5	-359.5	-361.7	-404.0	-426.3	-424.6	-443.9	-482.8	-481.3	-499.3	-516.8	-533.7	-550.0	-565.6	-580.4	-594.4	-607.5	-619.7	-630.8	-640.8
Solabilitate generala		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Solabilitate patrimoniala		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Flux de numerar		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
SOLD INITIAL		0	-7.786.322	-8.087.587	-8.260.110	-8.432.633	-8.605.156	-8.786.831	-8.970.269	-9.154.799	-9.340.529	-9.527.581	-9.716.084	-9.906.187	-10.098.046	-10.291.840	-10.487.761	-10.686.521	-10.886.565	-11.090.521	-11.297.300
Intrari din expozitare (inclusiv TVA)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrari din finantare - credit		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrari din finantare - imprumut asociat		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrari din finantare - aport capital social		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL INTRARI DE NUMERAR		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din expozitare (inclusiv TVA)		5.778.492	205.302	205.302	205.302	205.302	217.202	218.392	219.701	221.141	222.725	224.467	226.384	228.492	230.811	233.362	236.168	239.254	242.650	246.384	250.693
Iesiri din investitii (inclusiv TVA)		3.648.260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - dobanzi		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - rambursare credit (principal)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - rambursare imprumut asociat		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri - impozit pe profit		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL IESIRI DE NUMERAR		9.426.752	205.302	205.302	205.302	205.302	217.202	218.392	219.701	221.141	222.725	224.467	226.384	228.492	230.811	233.362	236.168	239.254	242.650	246.384	250.693
Alte fluxuri - TVA de plata / de recuperat		-1.497.059	-32.779	-32.779	-32.779	-32.779	-34.679	-34.889	-35.078	-35.268	-35.561	-35.859	-36.145	-36.422	-36.692	-37.009	-37.307	-37.620	-37.942	-38.259	-38.595
Alte fluxuri - ajustari fond de rulment		-143.371	128.742	0	0	0	-848	-85	-93	-103	-113	-124	-137	-150	-165	-182	-200	-220	-242	-266	-293
TOTAL ALTE FLUXURI		-1.640.430	95.963	-32.779	-32.779	-32.779	-34.954	-34.954	-35.172	-35.411	-35.674	-35.983	-36.322	-36.692	-37.077	-37.441	-37.807	-38.170	-38.584	-39.005	-40.287
FLUX DE NUMERAR NET		-7.786.322	-301.265	-172.523	-172.523	-172.523	-181.675	-183.438	-184.530	-185.730	-187.051	-188.504	-190.102	-191.860	-193.794	-195.921	-198.260	-200.834	-203.665	-206.780	-210.205
SOLD FINAL		-7.786.322	-8.087.587	-8.260.110	-8.432.633	-8.605.156	-8.786.831	-8.970.269	-9.154.799	-9.340.529	-9.527.581	-9.716.084	-9.906.187	-10.098.046	-10.291.840	-10.487.761	-10.686.521	-10.886.565	-11.090.521	-11.297.300	-11.507.506
Rata de actualizare		5.00%																			
Flux net actualizat		-7.415.545	-273.296	-149.032	-141.935	-135.176	-135.569	-130.366	-124.897	-118.723	-114.833	-110.214	-105.856	-101.747	-97.879	-94.241	-90.825	-87.623	-84.627	-81.830	-79.224
Flux net actualizat cumulat		-7.415.545	-7.688.801	-7.837.833	-7.979.768	-8.114.944	-8.250.513	-8.380.879	-8.505.776	-8.625.500	-8.740.333	-8.850.547	-8.956.403	-9.058.150	-9.156.029	-9.250.271	-9.341.066	-9.428.719	-9.513.346	-9.595.716	-9.674.400
VAN/IC		-15.172.715	-15.445.971	-15.596.003	-15.736.838	-15.872.114	-16.007.683	-16.138.049	-16.262.946	-16.382.670	-16.497.503	-16.607.717	-16.713.573	-16.815.320	-16.913.199	-17.007.441	-17.098.266	-17.185.868	-17.270.516	-17.352.346	-17.431.570
VAN/IK		-7.415.545	-7.688.801	-7.837.833	-7.979.768	-8.114.944	-8.250.513	-8.380.879	-8.505.776	-8.625.500	-8.740.333	-8.850.547	-8.956.403	-9.058.150	-9.156.029	-9.250.271	-9.341.066	-9.428.719	-9.513.346	-9.595.716	-9.674.400
RIR/IC		2.88%																			
RIR/IK		20.49%																			
Venituri anuale actualizate		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli anuale actualizate		7.415.545	273.296	149.032	141.935	135.176	135.569	130.366	124.897	118.723	114.833	110.214	105.856	101.747	97.879	94.241	90.825	87.623	84.627	81.830	79.224
Beneficiu / Cost		0.00																			

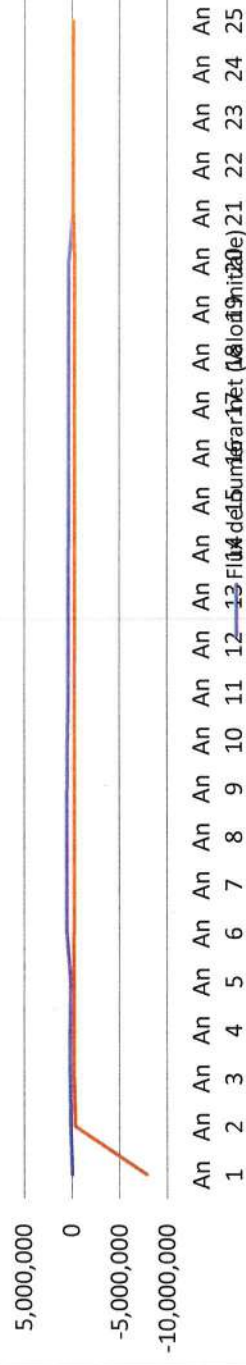
SENSITIVITATE

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Profit net (valori initiale)	80.038	437.620	448.889	460.158	471.427	477.667	471.694	465.721	455.748	453.774	447.801	441.828	435.855	429.882	423.908	417.935	411.962	405.989	400.016	394.043
Profit net (valori ajustate)	-4.947.267	-325.811	-325.811	-325.811	-325.811	-335.811	-336.811	-337.811	-338.121	-340.452	-341.916	-343.527	-345.298	-347.247	-349.381	-351.749	-354.342	-357.196	-360.334	-363.766
Indice	-6281%	-174%	-173%	-171%	-169%	-170%	-171%	-173%	-174%	-175%	-176%	-178%	-179%	-181%	-182%	-184%	-186%	-188%	-190%	-192%
Flux de numerar net (valori initiale)	998	159.728	231.836	243.105	175.427	576.338	570.206	564.232	558.259	552.286	444.321	438.548	432.575	426.602	420.628	414.655	408.682	402.709	396.736	390.762
Flux de numerar net (valori ajustate)	-7.786.322	-301.265	-172.523	-172.523	-172.523	-181.675	-183.438	-184.530	-185.730	-187.051	-188.504	-190.102	-191.860	-193.794	-195.921	-198.250	-200.834	-203.665	-206.780	-210.205
Indice	-787896%	-289%	-174%	-171%	-198%	-132%	-132%	-133%	-133%	-134%	-142%	-143%	-144%	-145%	-147%	-148%	-149%	-151%	-152%	-154%
Flux de numerar - sold final (valori initiale)	998	160.716	392.552	635.658	811.085	1.387.423	1.957.629	2.521.861	3.080.120	3.632.406	4.076.328	4.515.475	4.948.050	5.374.552	5.795.280	6.209.935	6.618.517	7.021.326	7.418.062	7.808.824
Flux de numerar - sold final (valori ajustate)	-7.786.322	-8.087.887	-8.280.110	-8.332.633	-8.605.155	-8.786.831	-8.970.269	-9.154.799	-9.340.529	-9.527.881	-9.716.084	-9.905.187	-10.098.046	-10.291.840	-10.487.761	-10.686.021	-10.886.866	-11.090.521	-11.297.300	-11.507.506
Indice	-787896%	-5132%	-2204%	-1427%	-1161%	-733%	-598%	-463%	-403%	-362%	-338%	-319%	-304%	-291%	-281%	-272%	-264%	-258%	-252%	-247%
Recuperarea investitiei (valori initiale)	-2.416.412	-1.978.792	-1.529.903	-1.069.745	-598.317	-120.650	351.044	816.764	1.276.512	1.730.286	2.178.087	2.619.915	3.055.770	3.485.652	3.909.590	4.327.495	4.739.458	5.145.446	5.545.462	5.939.505
Recuperarea investitiei (valori ajustate)	-12.704.457	-13.030.268	-13.356.080	-13.681.891	-14.007.702	-14.343.513	-14.680.325	-15.018.236	-15.357.357	-15.697.809	-16.039.726	-16.383.253	-16.728.551	-17.075.798	-17.425.189	-17.776.937	-18.131.280	-18.488.475	-18.848.809	-19.212.566
Indice	526%	658%	873%	1279%	2341%	1188%	-4282%	-1939%	-1303%	-1007%	-836%	-725%	-617%	-590%	-546%	-511%	-483%	-459%	-440%	-423%
VANF/K (valori initiale)	-1.008.298	-863.420	-663.151	-463.148	-325.696	104.376	509.611	891.505	1.251.364	1.590.420	1.850.322	2.094.522	2.323.926	2.539.388	2.741.718	2.931.677	3.109.983	3.277.317	3.434.319	3.581.593
VANF/K (valori ajustate)	-7.415.545	-7.688.801	-7.837.833	-7.979.768	-8.114.944	-8.250.513	-8.380.879	-8.505.776	-8.625.500	-8.740.333	-8.850.547	-8.956.403	-9.058.150	-9.156.029	-9.250.271	-9.341.096	-9.428.719	-9.513.346	-9.595.176	-9.674.400
Indice	735%	891%	1182%	1723%	2492%	-8005%	-1745%	-1054%	-789%	-650%	-576%	-528%	-480%	-461%	-437%	-419%	-403%	-390%	-379%	-370%

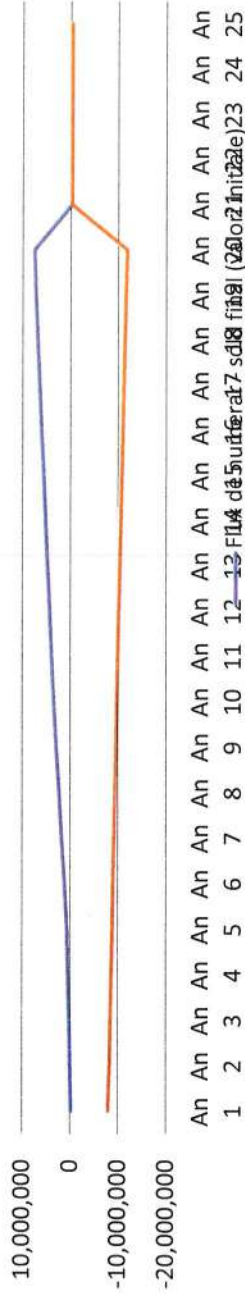
Senzitivitate - profit net



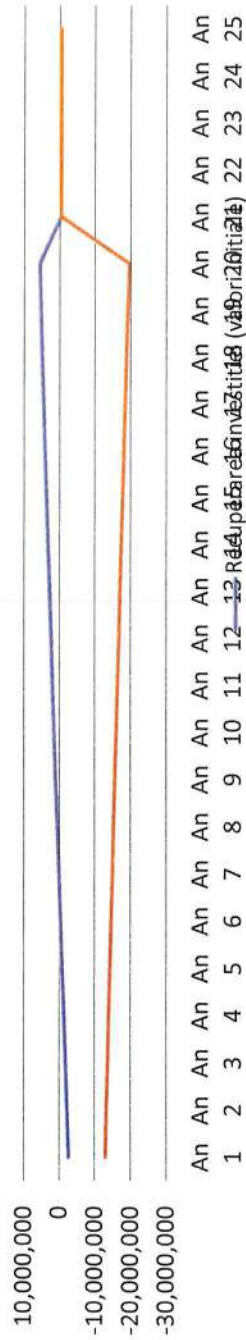
Senzitivitate - flux de numerar net



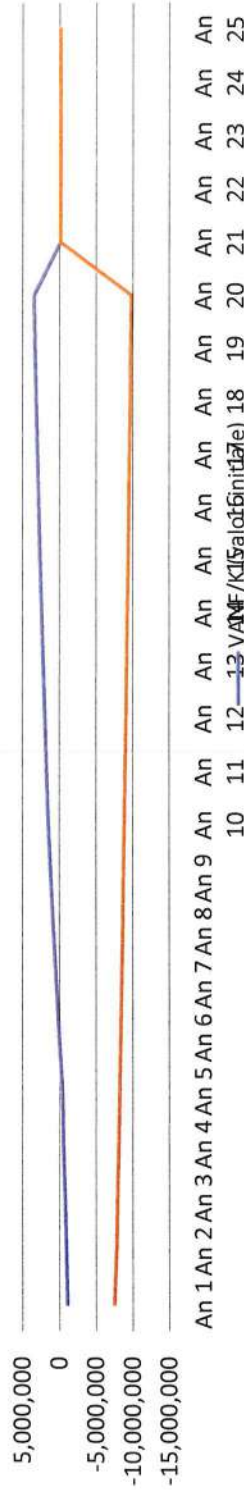
Senzitivitate - flux de numerar - sold final



Senzitivitate - recuperarea investitiei



Senzitivitate - VANF/K



V. ANALIZA DE RISC SI SENSITIVITATE

O imagine completa asupra proiectului de investitii vizat este data de analiza riscurilor pe care le implica realizarea lui si a sensibilitatii indicatorilor financiari si economici la diferite fluctuatii/variabile critice care pot influenta proiectul.

5.1. Identificarea variabilelor critice

Scopul analizei senzitivitatii este de a selecta «variabilele critice» ai parametrilor modelului, care este acela ale carui variatii, pozitive sau negative, comparate cu valoarea utilizata ca cea mai buna estimare in cazul de baza, au cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilitatii sau asupra valorii actuale nete. Criteriile care vor fi adoptate pentru alegerea variabilelor critice difera in functie de proiectul specific si trebuie sa fie corect evaluate caz cu caz. Drept criteriu general recomandam sa se ia in considerare acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1 % provoaca cresterea cu 1% a ratei interne a rentabilitatii sau cu 5 % a valorii actuale nete.

Din analiza detaliata a diversilor factori care pot influenta investitia, enumeram:

- dinamica preturilor - Rata inflatiei, rata de crestere a salariilor reale, preturile energiei, schimbarile de preturi ale bunurilor si serviciilor.
- date referitoare la cerere – volumul traficului
- costurile investitiei – modificarea costurilor investitiei ca urmare a modificarii generale a situatiei in domeniul constructiilor

In functie de factorii de mai sus, s-au identificat urmatoarele 2 scenarii:

- cresterea costului investitional cu 10%
- cresterea costurilor de operare (materiale intretinere, mentenanta) cu 10 %

ANALIZA DE RISC

Procesul de management a riscului comporta sase etape principale:

1. Conceperea unui plan de management a riscurilor;
2. Identificarea riscurilor;
3. Analiza calitativa a riscurilor;
4. Analiza cantitativa a riscurilor;
5. Elaborarea unui plan de raspuns la riscuri;
6. Monitorizarea riscurilor cunoscute si cercetarea posibilitatii de aparitie a unor noi riscuri.

Conceperea unui plan de management a riscurilor

Conform ultimelor concepte in domeniu, riscul este considerat un eveniment incert care poate avea un impact negativ sau pozitiv asupra obiectivelor proiectului.

Riscul este caracterizat de urmatoarele caracteristici:

- *Probabilitate de aparitie
- *Impactul produs(consecinta aparitiei riscului) :
 - Impact negativ;

- Impact pozitiv;
- *Moment de aparitie, frecventa si iminenta de aparitie.

Elementele esentiale avute in vedere in elaborarea unui plan de management al riscurilor sunt:

- *Dezvoltarea unui plan de management realizat impreuna cu persoanele interesate de proiect (stakeholder) sau care ar putea fi afectate de implementarea investitiei;
- *Dezvoltarea unor elemente de cost al riscului;
- *Categorii de risc, nivelele si probabilitati, impacturi estimate(avantajul acestei investigatii reprezinta folosirea modelelor de buna practica dezvoltate in domeniu) .

Identificarea riscurilor

Principalele metode de identificare a riscurilor sunt:

- *Brainstorming;
- *Tehnica Delphi;
- *Interviu;
- *Identificarea cauzelor sursa;
- *Analiza SWOT

Riscurilor proiectului au fost identificate folosind analiza cauzelor sursa(raute cause identification) . Astfel pornind de la matrice cadru logica care reprezinta oglinda proiectului au fost identificate potentiale riscuri ale proiectului pe diferite nivele:

Pre-conditia necesara inainte de inceperea proiectului este obtinerea finantarii. Aceasta presupune:

- *obtinerea aprobarii documentatiie de catre Solicitant;
- *semnarea contractului de finantare intre Autoritatea de Management si Solicitant.

In cazul in care contractul de finantare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Solicitantul va lua masurile necesare pentru a indeplini toate cerintele in faza de contractare.

Avand in vedere anvergura proiectului de investitii, sustinerea financiara din partea Uniunii Europene este imperativ necesara., deoarece finantarea din surse proprii ar face imposibila realizarea obiectivelor propuse.

Nivelul 3

Riscurile care pot sa apara la implementarea activitatilor planificate sunt:

- Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii;
- Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut;
- Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari;
- Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare, servicii sau lucrari;

Sistemul birocratic prezent si caracterul schimbator al legislatiei privind achizitiile publice au determinat, in practica, grave decalaje intre momentul planificat al platii si cel al platii efective.

Avand in vedere, ca noile proceduri de plati prevad sistemul de decontare, se apreciaza ca potentiale deviatii de la calendarul de plati poate afecta grav solvabilitatea beneficiarului.

Practica implementarii proiectelor de investitii in infrastructura cu finantare europeana a demonstrat ca motivul principal al intarzierii receptiei lucrarilor de investitie se datoreaza unei proaste corelatii intre conditiile financiare si de timp stipulate in documentele de licitatie si posibilitatile reale ale antreprenorilor.

Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achizitii poate apare ca urmare a influentei unor factori externi care sa produca decalaje fata de termenele stabilite initial. Aceste conditii externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializati pentru tipul de actiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta conditiile financiare impuse de procedurile de licitatie sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitatii si depasirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2

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

- Impact redus al strategiei de promovare in randul grupului tinta (populatie si agenti economici-utilizatori ai vehiculelor) ;

Pentru ca investitia sa atinga indicatorii economici-financiari ai proiectului se va implementa un plan de marketing, al carui obiectiv va fi promovarea(constientizarea) in randul grupului tinta a facilitatilor/avantajelor aduse de realizarea investitiei. De indeplinirea acestui obiectiv depinde intr-o mare masura calitatea si coerenta planului de marketing.

Nivelul 1

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

*Posibile neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale de dezvoltare a transportului;

*Mediu legislativ incert datorita dorintei de armonizare a legislatiei romanesti la cea europeana.

Posibile neconcordanțe între politicile locale și cele regionale în domeniul transporturilor, reprezinta un risc ce poate periclita atingerea obiectivului general. In acest sens va trebui sa existe o comunicare eficienta și permanenta între partenerii localui și factorii de decizie de la nivel central.

Din practica proiectelor finantate de Uniunea Europeana s-a observat ca modificarile legislative dese și bruste pot afecta negativ succesul proiectelor.

Analiza calitativa a riscurilor

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

Elaborarea unui plan de raspuns la riscuri

Tehnici de control a riscului recunoscute in literatura de specialitate se impart in urmatoarele categorii:

- Evitarea riscului** –implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului;
- Transferul riscului** –impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte(contracte de asigurare, garantii) ;
- Reducerea riscului**-tehnici care reduc probabilitatea si/sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingenta-planuri de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

Planul de raspuns la riscuri se face pentru acele riscuri cu un grad mai mare de aparitie:

Matricea management al riscurilor			
Nr crt.	Risc	Tehnicide control	Masuri de management al riscurilor
1	Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda o planificare riguroasa a activitatilor proiectului.
2	Impact redus al strategiei de promovare a proiectului (accesul la zone potentiale de dezvoltare)	Evitarea riscului	Pentru prevenirea aparitiei acestui risc se va recurge la conceperea si implementarea unei strategii de promovare realiste. De asemenea, se vor stabili masuri coerente de stimulare a interesului grupului tinta (agenti economici care pot investi in zona deservita)
3	Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrari	Evitarea riscului	Presedintele Unitatii de Implementare a Proiectului(UIP) va avea ca responsabilitate monitorizarea si controlul riscurilor, astfel incat activitatile din cadrul proiectului sa fie adaptate imediat ce intervin schimbari in circumstante sau se produce un risc. Pentru a evita intarzierile in organizarea procedurilor de achizitii, graficul de realizare a acestora va fi atenta monitorizat, vor fi identificati din timp posibil furnizori si se va incerca o comunicare cat mai transparenta cu acestia.

4	Neincadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului	Pentru ca acest risc să poate fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborarea a documentației de finanțare graficul Gantt al proiectului și bugetul estimat de costuri să fie elaborat realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare și de timp este o măsură preventivă. În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate și denunțare unilaterală.
---	---	-------------------	--

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

A. RISCURI NATURALE

A.1. Fenomene meteorologice periculoase

A 1.1. furtuni - vânt puternic și/sau precipitații masive și /sau caderi de grindină;

A 1.2. inundații;

A 1.3 tornade;

A 1.4. seceta;

A 1.5. îngheț, poduri și baraje de gheață, caderi masive de zapadă, chiciura, polei.

A 2. Incendii de pădure – incendii la fondul forestier, vegetație uscată sau culturi de cereale păioase.

A 3. Avalanșe

A 4. Fenomene distructive de origine geologică

A 4.1. alunecări de teren ;

A 4.2. cutremure de pământ.

Detalierea și analiza factorilor de risc natural

Investiția, prin amplexarea ei geografică nu este expusă în mod expres la furtuni și vânt puternic. Din punct de vedere al precipitațiilor masive, a caderilor de grindină sau a tornadelor investiția se află într-o situație de risc scăzut, în special când ne referim la riscurile generate asupra infrastructurii rutiere cu cel ce face obiectul investiției.

Din punct de vedere al inundațiilor, zona de amplasare a investiției construite este ferită de aceste tipuri de riscuri, terenul nu se află amplasat într-o zonă inundabilă și nici în imediată apropiere de cursul, albia unui ape.

Evenimentele climatice precum seceta sau evenimentele meteorologice specifice iernii, nu sunt în măsură să afecteze investiția.

Investiția nu se află în apropierea unui fond forestier și nici în vecinătatea unor exploatare agricole care să amplifice riscul unor incendii. Mai mult, fiind un obiectiv de investiții cu caracter public, la realizarea proiectării s-au avut în vedere toate cerințele cu privire la protecția împotriva acestor riscuri.

Rezultatele studiului geotehnic, pentru evitarea riscurilor, au fost luate în considerare la realizarea structurii de rezistență și a soluțiilor tehnice propuse în faza de proiectare.

B. RISCURI TEHNOLOGICE

B 1. Accidente, avarii, explozii și incendii

B 1.1. industrie

B 1.2. transport și depozitare produse periculoase

B 1.3. transporturi- transporturi terestre, aeriene și navale, inclusiv metroul, tunele și transport pe cablu

B 1.4. nucleare

B 2. Poluare ape

B 3. Prăbușiri de construcții, instalații sau amenajări

B 4. Eșecul utilitatilor publice - utilități publice vitale și de amploare: rețele importante de radio, televiziune, telefoane, comunicații, de energie electrică, de gaze, de energie termică, centralizată, de alimentare cu apă, de canalizare și epurare a apelor uzate și pluviale.

B 5. Căderi de obiecte din atmosferă sau din cosmos

B 6. Muniție neexplodată

Analiza din punct de vedere al riscurilor tehnologice, efectuată pentru investiția vizată, reliefează:

- În zona amplasării investiției nu sunt identificate activități industriale care să aducă riscuri activității propuse, atât în faza de execuție cât și în cea de exploatare
- În zona amplasării investiției nu sunt identificate activități de depozitare de produse periculoase sau deseuri
- În zona amplasării investiției nu sunt identificate rețele de transport complexe precum: transporturi terestre, aeriene și navale, inclusiv metroul, tunele și transport pe cablu
- În zona amplasării investiției nu sunt identificate activități nucleare
- Investiția nu se află în apropierea altor clădiri sau amenajări mai vechi, care să pună în pericol construcția prin prăbușiri

- Din punct de vedere al caderilor de obiecte din atmosfera sau a munitiei neexplodate, analiza de risc s-a facut pe baza evenimentelor istorice din zona, astfel de evenimente nefiind inregistrate pe amplasamentul investitiei

C. RISCURI BIOLOGICE

C.1 Epidemii

C.2 Epizootii

Datorita specificului investitiei aceste tipuri de riscuri nu pot fi luate in considerare

Ing. DUMBRAVĂ VIRGIL



Anexa nr.8

Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul Constanta

SITUATIA INITIALA A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC

CARTIER VETERANI-SITUATIE EXISTENTA							
Nr. crt	Strada	Lungime rețea aproximativ	Stâlp echipat cu 1XCIL			Tip corp lampă/putere/număr	Numar total CIL
		(ml.)	h=6 m	h=8 m	h=9 m	TIP	
			(buc.)	(buc.)	(buc.)	SODIU-250 W	
	MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC						
1	STRADA MARESAL ALEXANDRU AVERESCU	1440	4	0	44	48	48
2	PRELUNGIREA STRADA MESTERUL MANOLE	630	0	0	21	21	21
3	STRADA FANTANELOR	1140	0	38	0	38	38
4	STRADA COMARNIC	750	0	25	0	25	25
5	STRADA MUGURULUI	990	0	33	0	33	33
6	STRADA HATMAN LUCA ARBORE	1020	0	34	0	34	34
7	STRADA MESTERUL MANOLE	540	0	18	0	18	18
8	STRADA VISINELOR	120	0	4	0	4	4

9	STRADA TRACTORULUI	570	0	19	0	19	19
	TOTAL	7200	4	171	65	240	240

Prezentam mai jos, centralizarea situatiei existente a sistemului de iluminat public

Nr.crt.	Denumire materiale/echipamente	UM	Cantitate
1.	Stalpi metal/beton existenti	Buc	240
2.	Retea LEA/LES 0,4kV iluminat public	m	Aproximativ 7200
3.	Aparate de iluminat 250 W Na	Buc	240
4	Balast		240
5	Console de sustinere din teava METALICA	Buc	240
6	Post de transformare 20/0,4 kV existente	Buc	5
7	Puncte de aprindere iluminat public externalizate din posturile de transformare tip PTZ 20/0,4kV existente	Buc	5
8	Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat existente cuprinse în proiect- (Pie)	kW	61.92
9	Puterea absorbita	kW	61.92
10	Durata estimata de functionare/an	Ore	4,150.00
11	Consumul inițial anual de energie în iluminat public (Ci)	kWh	256,968.00
12	Incadrarea luminotehnica a strazii – conform SR EN 13201	-	M4,M6
13	Gradul de protecție al aparatului de iluminat	-	IP54
	Caracteristici geometrice stradale		

1.	Numarul de benzi de circulatie	Buc	2
2.	Latime drum	m	5-14
3.	Distanța stalp drum retragere	m	1.00
4.	Distanța între stalpi	m	28-35
5.	Înălțimea de montaj al aparat de iluminat	m	8-9
6.	Dispunere stalpi	-	Unilateral

Intocmit:

SC.PROEX INSTAL CONSULTING. SRL



Anexa nr.9

Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul Constanta

SITUATIA PROIECTATA A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC

Centralizator strazi cu aparatele de iluminat propuse

Nr. crt	CARTIER VETERANI- SCENARIUL 2 RECOMANDAT Strada	Lungime rețea aproximativ	Stâlp echipat cu 1XCIL			Stâlp echipat cu 2XCIL	Stâlp echipat cu 3XCIL	Stâlp echipat cu 4XCIL	Tip corp lampă/putere/număr				Numar total CIL
		(ml.)	h=6 m	h=8 m	h=9 m	h=8 m	h=8 m	h=9 m	TIP 1	TIP 2	TIP 3	TIP4	
			(buc.)	(buc.)	(buc.)	(buc.)	(buc.)	(buc.)	LED	LED	LED	LED	
									30W	60W	80W	100W	
	MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC												
1	STRADA MARESAL ALEXANDRU AVERESCU	1440	4	0	44	0	0	0	4	0	44	0	48

2	PRELUNGIREA STRADA MESTERUL MANOLE	630	0	0	21	0	0	0	0	0	21	0	21
3	STRADA FANTANELOR	1140	0	38	0	0	0	0	38	0	0	0	38
4	STRADA COMARNIC	750	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	25
5	STRADA MUGURULUI	990	0	33	0	0	0	0	33	0	0	0	33
6	STRADA HATMAN LUCA ARBORE	1020	0	34	0	0	0	0	34	0	0	0	34
7	STRADA MESTERUL MANOLE	540	0	18	0	0	0	0	18	0	0	0	18
8	STRADA VISINELOR	120	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4
9	STRADA TRACTORULUI	570	0	19	0	0	0	0	19	0	0	0	19
	TOTAL	7200	4	171	65	0	0	0	175	0	65	0	240
	EXTINDERI ILUMINAT PUBLIC												
1	STRADA SLT MARIUS DANIEL FRIPIS + ALEE	196	0	7	0	0	0	0	7	0	0	0	7
2	STRADA PRELUNGIREA LANULUI	616	0	3	0	14	4	1	0	43	0	4	47
3	STRADA ION JALEA	728	0	26	0	0	0	0	0	0	26	0	26
4	PRELUNGIREA TRACTORULUI	336	0	0	0	9	3	0	0	27	0	0	27
5	STRADA GENERAL DE BRIGADA IOAN EREMA	1288	0	46	0	0	0	0	46	0	0	0	46
6	STRADA GEN LT MOCULSCHI LEONARD	896	0	19	0	11	2	0	6	41	0	0	47
7	STRADA COMANDOR CONSTANTIN BIBI COSTACHESCU	1260	0	45	0	0	0	0	0	0	45	0	45
8	STRADA ALEEA VETERANILOR	896	0	27	0	4	1	0	31	7	0	0	38

9	STRADA GENERAL IOAN DRAGALINA	1008	0	36	0	0	0	0	36	0	0	0	36
10	STRADA LT (r) HORIA HULUBEI	672	0	24	0	0	0	0	24	0	0	0	24
11	STRADA GEN MR TOMA ZOTTER	504	0	18	0	0	0	0	12	6	0	0	18
12	STRADA CONTRAAMIRAL HORIA MACELARIU	588	0	21	0	0	0	0	21	0	0	0	21
13	STRADA COMANDOR GHE. MOCANU	308	0	11	0	0	0	0	11	0	0	0	11
14	STRADA GEN CONSTANTIN HIRJEU	168	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0	6
15	STRADA BARBU DANESCU	140	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	5
16	STRADA ALEEA MECANIZARE	56	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2
17	STRADA ALEEA VANATORII DE MUNTE	84	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3
18	STRADA ALEEA TRANSMISIUNII	112	0	3	0	1	0	0	5	0	0	0	5
19	STRADA GENERAL GEORGE CONSTANTIN+ ALEEA PROPUSA	308	0	10	0	1	0	0	8	4	0	0	12
20	STRADA GENERAL STEFANESCU AMZA	140	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	5
21	STRADA GEN ANGHELESCU GHEORGHE	224	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	8
22	STRADA ALEEA GENIULUI	112	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4
23	STRADA ALEEA CAVALERIEI	112	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4
24	STRADA ALEEA AVIATIEI	112	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4
25	STRADA ALEEA INFANTERIEI	112	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4

TOTAL	10976	0	341	0	40	10	1	252	128	71	4	455
TOTAL GENERAL	18176	0	341	0	40	10	1	427	128	136	4	695

CARTIER VETERANI- SCENARIUL 2 RECOMANDAT												
Nr. crt	LUCRARI	Lungime rețea	Stâlp echipat cu 1XCIL	Stâlp echipat cu 2XCIL	Stâlp echipat cu 3XCIL	Stâlp echipat cu 4XCIL	Tip corp lampă/putere/număr				Numar total CIL	
		(ml.)					TIP 1	TIP 2	TIP 3	TIP4		
			(buc.)	(buc.)	(buc.)	(buc.)	LED	LED	LED	LED		
							30W	60W	80W	100W		
1	MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC	7200	240	0	0	0	175	0	65	0	240	
2	EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC	10976	341	40	10	1	252	128	71	4	455	
	TOTAL	18176	581	40	10	1	427	128	136	4	695	

Echipamentele și materialele utilizate pentru montaj sunt :

1. Aparat de iluminat

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Plantare stalpi metalici+fundatii	buc	392
2	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 30 W, IP66, IK09	Buc	427
3	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 60 W, IP66, IK09	Buc	128
4	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 80 W, IP66, IK09	Buc	136
5	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 100 W, IP66, IK09	Buc	4

2. Console

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montare console sustinere aparat iluminat stradal 1 brat	Buc	695

3. Sistem de telemanagement – iluminat public

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montarea gateway-uri de date	Buc	4
2	Instalarea sistemului de operare local	Buc	1
3	Configurarea sistemului de telegestiune și probe de funcționare	Buc	1

PRINCIPALII PARAMETRII AI SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC PROIECTAT

S-au avut in vedere la efectuarea calculelor următoarele:

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Scenariu 1	Scenariu 2
1.	Tensiune de alimentare, frecventa	V/Hz	400/50-60	400/50-60
	Calculul necesarului de energie electrica si costuri			
1	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 30 W	Buc	435	427
2	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 1	W	30	30
3	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 60W	Buc	296	128
4	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 2	W	60	60
5	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 80W	Buc	65	136
6	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 3	W	80	80
7	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 100W	Buc	4	4
8	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 4	W	100	100
9	Putere totala instalata iluminat stradal	kW	36.41	31.77
10	Numărul de gateway-uri	buc	5	4
11	Putere instalata gateway	W	5.1	5.1
12	Număr controler corp lampă	buc	800	695
13	Putere instalata controler corp lampă	W	0.3	0.3
14	Putere totala instalata iluminat stradal inclusiv componente telegestiune	kw	36.68	31.98
15	Durata de functionare / an - 100%	Ore/an	4150	4150
16	Energie electrica consumata - 100% / an	kWh/an	152,203.33	132,710.78
17	Total energie electrica consumata / an	kWh/an	152,203.33	132,710.78
18	Emisii de gaze cu efect de sera	Tco2	40.33	35.17
19	Puterea totală nominală a surselor de lumină ale corpurilor de iluminat propuse (Pnn)	Kw	36.41	31.77
20	Puterea totală a aparatajului de comandă al corpurilor de iluminat propuse -TELEGESTIUNE (cuprinzând controlere de lampă, controler zonal, gateway) (Pbn)	Kw	0.27	0.21

21	Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat propuse (Pin)	Kw	36.68	31.98
22	Consum anual de energie electrică a sistemului de telegestiune / an (Cbn)	kWh/an	1,101.83	865.28
23	Consum final anual de energie electrică în iluminat public(Cf)	kWh/an	152,203.33	132,710.78
Elemente specifice iluminat public				
1.	Garantii lucrare si aparate/proiectoare iluminat LED	Ani	5	5
2.	Durata de functionare aparat de iluminat LED	Ore	100,000.00	100,000.00
3.	Incadrare luminotehnica a strazii	-	M4,M5,M6	M4,M5,M6
4.	Grad de protectie aparate/proiectoare iluminat LED	-	IP66	IP66
5.	Rezistenta la impact aparate/proiectoare iluminat LED	-	IK09	IK09
6.	Clasa de protectie aparat iluminat stradala	-	I/II	I/II
7	Distributie luminoasa aparate/proiectoare iluminat LED	-	stradala	stradala
Elemente tehnice de montaj				
1	Numarul de aparate de iluminat stradale proiectate	Buc	800	695
2	Numărul stațiilor Gateway	Buc	5	4
3	Numarul de posturi trafo PTZ 20/0,4kV utilizate	Buc	5	4
4	Inaltimea de montaj a aparatelor de iluminat stradale	m	6-9	6-9
5	Durata de executie a lucrarilor	Luni	10	10
5.	Reducerea consum energie electrica fata de situatia existenta (Een)	%	40.76	48.36

Consum final anual de energie electrică în iluminat public= Consum anual de energie electrică a corpurilor de iluminat propuse / an la 100% din putere + Consum anual de energie electrică a sistemului de telegestiune / an

Consum anual de energie electrică a sistemului de telegestiune / an = energia consumată de sistemul de telegestiune la puterea nominală timp de 4150 de ore

$$Cf(kWh/an)=Pnn(kWh) * 4150(h/an)+ Pbn(kWh) * 4150(h/an)$$

Economia de energie s-a calculat cu formula:

$$Een(%)=(Ci-Cf)/Ci \times 100$$

Scenariul recomandat de catre elaborator

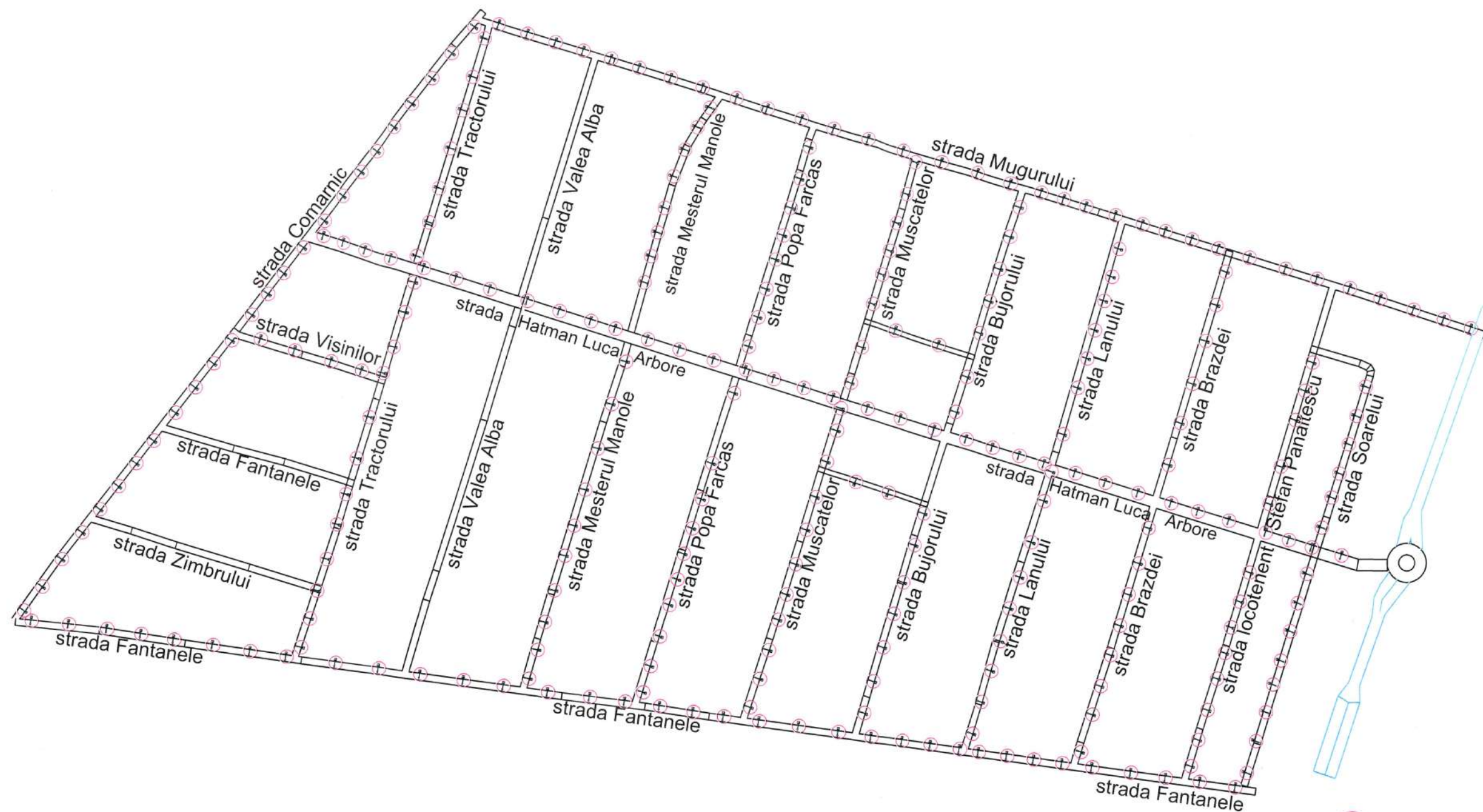
Scenariul recomandat este 2 care asigura un sistem de iluminat complet si modern, economie de energie mare cu eficienta luminoasa si energetica ridicata, cu cheltuieli de intretinere si exploatare reduse.

Scenariul prevede montarea de aparate de iluminat cu LED, aparat cu un indice foarte bun de redare a culorilor, eficienta energetica si luminotehnica ridicata, sistem de telegestiune si dimming utilizând comunicatia wireless dar si asigurarea unui aspect modern al municipiului. Scenariul asigura rezolvarea problemelor majore ale sistemului de iluminat public si contribuie la reducerea puterii instalate coroborat cu marirea nivelului de iluminare si scaderea cheltuielilor cu intretinerea si cu energia electrica, **elemente ce vor duce si la reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera cu 48.36%**

Intocmit:

SC.PROEX INSTAL CONSULTING SRL





 CORP DE ILUMINAT Na-250W

verificator				cerinta:		data verificare:	
 proiectant : PROEX INSTAL CONSULTING SRL RO36670168; J51/504/2016 proexinstalconsulting@gmail.com CALARASI, JUDETUL CALARASI		beneficiar:				data	
		U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA				12.2023	
		adresa		MUNICIPIUL CONSTANTA, CARTIER VETERANI-2			
		faza		STUDIUL DE FEZABILITATE		pr.nr.	
		proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ,CARTIER VETERANI, MUNICIPIUL CONSTANTA				IF/104/ 04.12.2023	
sef proiect:		ing. Petrace Ion		scara		pl.nr.	
proiectat:		ing. Dumbrava Virgil		1 : 100		A 1.7	
desenat:		ing. Coman Cosmin					
FOLOSIREA ACESTOR PLANURI SI A INFORMATIILOR CUPRINSE IN ELE FARA ACORDUL FIRMEI "PROEX INSTAL CONSULTING SRL." CADE SUB INCIDENTA LEGILOR CODULUI PENAL ROMAN SI A REGLEMENTARILOR UNIUNII EUROPENE REFERITOARE LA PROTECTIA PROPRIETATII INTELLECTUALE SI A DREPTULUI DE AUTORE							

