ROMÂNIA
JUDEŢUL CONSTANŢA
MUNICIPIUL CONSTANŢA
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂRE

privind aprobarea documentației tehnico-economică – faza Studiu de fezabilitate (S.F), a principalilor indicatori tehnico-economici şi 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 Constanţa întrunit în şedinţa extraordinară din data de 14.02.2024;

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 pentu 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, relaţii consiliul local şi administraţia 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 şi Instituţiei prefectului - judeţul Constanţa, spre ştiinţă.

Prezenta hotărâre a fost votată de consilierii locali astfel:

25 pentru, — împotrivă, — abțineri.

La data adoptării sunt în funcție 25 de consilieri din 27 membri.

PREŞEDINTE ŞEDINŢĂ,
ADRIANA ARGHINESCU

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
FULVIA-ANTONELA DINESCU

CONSTANŢA

Nr. 58

ANEXA 2 LA HCL NR. 58 /..... 2024

DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitie

cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului			
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii			
2.1	Racordarea la reţeaua 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 şi asistenţă 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 investiţie la finalizare investitie	2,000.00	380.00	2,380.00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize,acorduri şi autorizaţii**	**11,000.00**	**2,090.00**	**13,090.00**
3.3	**Expertizare tehnică**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi 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/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general +reactualizare SF	**120,000.00**	**22,800.00**	**142,800.00**
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	**5,000.00**	**950.00**	**5,950.00**
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	**3,000.00**	**570.00**	**3,570.00**
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie+pac	**100,000.00**	**19,000.00**	**119,000.00**
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**25,000.00**	**4,750.00**	**29,750.00**
3.7	**Consultanţă**	**108,016.00**	**20,523.04**	**128,539.04**

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	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	**Asistenţă tehnică**	**62,000.00**	**11,780.00**	**73,780.00**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie 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 execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate şi sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi 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 investiţia de bază			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**4,501,000.00**	**855,190.00**	**5,356,190.00**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale 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 şantier**	**57,000.00**	**10,830.00**	**67,830.00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	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 şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00

	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	22,905.00	0.00	22,905.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	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 reţeaua de energie electrică	**0.00**	**0.00**	**0.00**
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**20,000.00**	**3,800.00**	**23,800.00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi 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 şi teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi 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
Director general
Raluca GEORGESCU

Şef serviciu
Elena BĂNICĂ

Inspector
Carmen STĂNIŞOR

proiectant
PROEX INSTAL CONSULTING SRL

ROMÂNIA
PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CĂLĂRAŞI

DEVIZ ELIGIBIL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitie

cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
2.1	Racordarea la reţeaua 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 şi asistenţă 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 investiţie la finalizare inve	2,000.00	380.00	2,380.00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize,acorduri şi autorizaţii**	**11,000.00**	**2,090.00**	**13,090.00**
3.3	**Expertizare tehnică**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi 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/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general +reactualizare SF	**120,000.00**	**22,800.00**	**142,800.00**
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	**5,000.00**	**950.00**	**5,950.00**
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	**3,000.00**	**570.00**	**3,570.00**
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie+pac	**100,000.00**	**19,000.00**	**119,000.00**
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanţă	108,016.00	20,523.04	128,539.04

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	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	Asistenţă tehnică	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie 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 execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate şi sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 3	396,016.00	75,243.04	471,259.04
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**4,501,000.00**	**855,190.00**	**5,356,190.00**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale 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 şantier**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00

	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	0.00	0.00	0.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	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 reţeaua de energie electrică	**0.00**	**0.00**	**0.00**
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL CAPITOL 5	0.00	0.00	0.00
	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajusta			
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

Şef serviciu
Elena BĂNICĂ

Inspector
Carmen STĂNIŞOR

proiectant
PROEX INSTAL CONSULTING SR

ROMÂNIA
PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CĂLĂRAȘI

DEVIZ NEELIGIBIL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitie

cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului			
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii			
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 şi asistenţă 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 investitie	0.00	0.00	0.00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize,acorduri şi autorizaţii**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.3	**Expertizare tehnică**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi 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/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general +reactualizare SF	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie+pac	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**25,000.00**	**4,750.00**	**29,750.00**
3.7	**Consultanţă**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	**Asistenţă tehnică**	**40,000.00**	**7,600.00**	**47,600.00**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie 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 execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	25,000.00	4,750.00	29,750.00
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate şi sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi 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 investiţia de bază			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale 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 şantier**	**57,000.00**	**10,830.00**	**67,830.00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	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 şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	22,905.00	0.00	22,905.00

	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	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 reţeaua de energie electrică	0.00	**0.00**	**0.00**
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**20,000.00**	**3,800.00**	**23,800.00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi 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 şi teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi 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

Director general
Raluca GEORGESCU

Şef serviciu
Elena BĂNICĂ

PREŞEDINTE ŞEDINŢĂ,
ADRIANA ARGHIRESCU

Inspector
Carmen STĂNIŞOR

proiectant
PROEX INSTAL CONSULTING SRL

ROMÂNIA
PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CĂLĂRAȘI

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
FULVIA ANTONELA DINESCU

ANEXA 1 LA HCL NR...../.....

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI
AUT.ANRE "Be" nr.12499/10.04.2017 si C1A nr.12500/10.04.2017; SR-EN ISO 9001:2015

ANEXĂ LA
HCL NR. 58 2024

PROIECT NR. 104/2023

STUDIU DE FEZABILITATE

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

PRESEDINTE SEDINȚĂ,
ADRIANA ARGHIRESCU

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
FULVIA ANTONELA DINESCU

DECEMBRIE 2023

PROIECT INSTAL CONSULTING

OBIECTIV: STUDIU DE FEZABILITATE

BENEFICIAR: U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA,

ELABORATOR: PROEX INSTAL CONSULTING SRL

PROEX INSTAL CONSULTING

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	

PROEX INSTAL CONSULTING

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 urmareste 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 prefezabilitate (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 parametrii 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 asfaltica 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 parametrii 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 senzitivitate 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

PROEX INSTAL CONSULTING

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

PROEX INSTAL CONSULTING

A. PIESE SCRISE

1. Informaţii 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 urmareste 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

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

1.2. Autoritatea contractantă

U.A.T. Municipiul Constanta, judetul Constanta.

1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar)

Nu este cazul.

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

U.A.T. Municipiul Constanta, judetul Constanta.

2. Situaţia existentă şi 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 derivaţie a aparatului de iluminat public la reţeaua de alimentare a iluminatului public cu energie electrică, consola de susţinere a corpului de iluminat exterior ce face legătura între stîlpul de susţinere a iluminatului public şi aparatul de iluminat exterior, cablul de derivaţie ce face legătura între clema de conexiune prin derivaţie şi bornele de alimentare a corpului de iluminat şi corpul de iluminat exterior şi, corpul de iluminat exterior echipat complet, reteaua electrica 0,4kV iluminat public de alimentare, stalpii metalici de sustinere, 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.

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

Nu a fost elaborat in prealabil un studiu de prefezabilitate.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare

Scopul studiului îl reprezintă îmbunătăţirea calităţii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor corpuri de iluminat cu surse LED care să determine o eficienţă energetică ridicată şi poluare luminoasă minimă.

Obiectul studiului vizează modernizarea sistemelor de iluminat public prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente si 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 situaţiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipaţi cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncţionale), precum şi achiziţionarea şi instalarea unui sistem de telegestiune.

(1) În sensul prezentului studiu, termenii şi 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 şi altor fiinţe vii, lumina artificială prezentă acolo unde şi/sau când nu este nevoie, lumină de culoare nepotrivită sau lumină în exces faţă de cerinţele cantitative normate etc.);

b) *sistem de telegestiune a iluminatului* — sistem de monitorizare, comandă şi transmisie de date care permite obţinerea de informaţii detaliate asupra reţelei de iluminat în vederea optimizării consumurilor de energie, a costurilor şi funcţionării acesteia şi care poate grupa funcţiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiţie, având ca suport tehnologiile de comunicare şi informaţionale 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 CO_2 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 doreste in primul rand cresterea eficientei iluminatului public din punct de vedere al scaderii costurilor de consum energetic, intretinere si mentenanta.

Se are in vedere si cresterea gradului de securitate a cetatenilor din cadrul comunitatii si deasemenea se are in vedere si cresterea gradului de siguranta a circulatiei rutiere si pietonale.

Din punct de vedere al protectiei mediului se propune reducerea poluarii luminoase si a poluarii cu emisii CO2.

Realizarea unui iluminat corespunzator determina in special imbunatatirea climatului social si cultural prin cresterea sigurantei activitatilor pe durata noptii.

Totodata, iluminatul corespunzator al trotuarelor reduce substantial numarul de agresiuni fizice, conducand la cresterea increderii populatiei pe timpul noptii.

Iluminatul eficient presupune scaderea infractionalitatii si securitate sporita.

Strategia autoritatii administratiei publice locale vor urmari cu prioritate realizarea urmatoarelor obiective:

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

b) promovarea investitiilor, in scopul modernizarii si extinderii sistemului de iluminat public pentru imbunatatirea calitatii serviciului cat si reducerea facturii la energie electrica consumata prin cresterea eficienţei energetice a sistemelor de iluminat (de exemplu, înlocuirea aparatelor de iluminat

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

Beneficiarii direcţi ai investitiei sunt:

• Cetăţenii municipiului CONSTANTA prin :

- măsurile specifice asigurate de acest serviciu modern le va oferi siguranţa pietonala de care au nevoie, lucru care va duce la sporirea încrederii în instituţiile publice;
- monitorizarea permanenta a zonelor publice în vederea reducerii fenomenelor infractionale si periculoase;
- gestionarea cu o mai mare uşurinţa a situaţiilor în care se constata acţiuni ilegale;
- identificarea şi stoparea din faze incipiente a conflictelor sociale şi prevenirea situaţiilor contravenţionale;
- prin implementarea acestui sistem de iluminat public autoritatea publica locala va asigura o îmbunătăţire a siguranţei vieţii cetăţenilor si a imaginii municipiului CONSTANTA

• Primăria şi Instituţiile publice din municipiul CONSTANTA

Datorita imbunatatirii sistemului de iluminat public se va obtine :

- rezolvarea în timp util a unor situaţii critice prin intervenţii mai rapide;
- monitorizarea permanenta a locurilor publice pentru evitarea comiterii de infracţiuni (furturi de maşini, distrugeri, etc.);
- păstrarea ordinii şi curateniei spaţiului public, prin depistarea şi acţionarea la timp asupra unor situaţii diverse: îndepărtarea zăpezii, colectarea gunoiului, supravegherea aglomerării urbane, etc.;
- evitarea vandalizării parcurilor, monumentelor şi celorlalte obiective de patrimoniu naţional ;
- punerea in evidenta a zonei, determinand o crestere a turismului ;
- asigurarea unui iluminat public stradal optim .

• Serviciile de urgenta şi de intervenţie rapida (Poliţia, Inspectoratul pentru Situaţii de Urgenta, Ambulanţă, Apelul de urgenta 112)

Sistemul de iluminat public va facilita intervenţia mult mai rapida a echipelor instituţiilor mai sus menţionate printr-o serie de avantaje pe care le oferă prin asigurarea unui nivel superior obtinem :

- Detectarea în timp real a evenimentelor şi acţionarea mult mai organizata;
- Evaluarea gravitaţii situaţiilor din teren şi gestionarea corecta a necesarului de resurse umane şi materiale la fiecare caz în parte.

Beneficiarii indirecţi ai investitiei:

- **Agenţii economici** din zonele limitrofe precum si locuitorii altor localităţi 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 şi Directive**

1. Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice

2. Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, 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 construcţii
4. Lege nr. 50 /1991 Lege privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii
5. Legea 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor
6. Legea nr. 319/2006 Legea securităţii şi sănătăţii 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, execuţia şi exploatarea instalaţiilor 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 construcţiilor.
4 NP-062-02 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal
5 C56-2002 Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor
6 GP 090-03 Ghid privind elaborarea caietelor de sarcini pentru execuţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii. Caietul IV: instalaţii interioare
9 NTE 006/06/00 Normativ privind metodologia de calcul al curenţilor de scurtcircuit în reţelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.
10 NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice.
11 NP 099-04 Normativ privind proiectarea, executarea, verificarea şi exploatarea instalaţiilor electrice în zone cu pericol de explozie
13 PE 106 – 2003 Normativ pentru construcţia liniilor electrice aeriene de joasa tensiune
14 PE 116-94 Normativ de încercări şi măsurări la echipamentele şi instalaţiile electrice
16 PE 132-2003 Normativ pentru proiectarea reţelelor electrice de distribuţie publică
18 NF C 17-102 Protecţia structurilor contra trăsnetului

19 P 118 Normativ de securitate la incendiu a construcţiilor

- **Standarde (române, europene sau internaţionale armonizate)**

1. SR CEI 60050- 826:2006 Vocabular Electrotehnic Internaţional. Partea 826: Instalaţii electrice.
2. SR HD 60364-1:2009 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale, definiţii.
3. SR CEI 60050-195+A1:2006:2006 Vocabular Electrotehnic Internaţional. Partea 195: Legare la pământ şi protecţie împotriva şocurilor electrice.
4. CEI 60417-DB:2009 (bază de date) Graphical symbols for use on equipment –DATABASE SNAPSHOTS
5. SR EN 61082(standard pe părţi) 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 părţi)
15. SR HD 60364-5-51:2006 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 5-51: Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Reguli generale.
16. SR CEI 60364-5-55 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 5-55: Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente.
17. SR CLC/TR 50479:2008 Ghid pentru instalaţii electrice. Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Sisteme de pozare. Limitarea încălzirilor interfeţelor de conexiune.
19. SR CEI 60364-5-53:2005 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 5-53: Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Secţionare, întrerupere şi comandă
20. SR HD 60364-5- 534:2009 Instalaţii electrice de joasă tensiune. Partea 5-53: Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Secţionare, întrerupere şi comandă. Articolul 534: Dispozitive de protecţie împotriva supratensiunilor
21. SR HD 60364-5-54:2007 Instalaţii electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecţie şi conductoare de echipotenţializare
22.SR HD 603 S1:2001/A1 :2002/A2:2004/A3:2007 Cabluri de distribuţie de tensiune nominală 0,6/1 kV
25. SR EN 50086(standard pe părţi) Sisteme de tuburi de protecţie pentru instalaţii electrice
28. SR HD 384.5.537 S2:2003 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 5: Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Capitolul 53: Aparataj. Secţiunea 537: Dispozitive de secţionare şi comandă
30. SR HD 384.5.52 S1:2004 / A1:2004 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 5: Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Capitolul 52: Sisteme de pozare
31. SR HD 384.5.523 S2:2003/C91:2008 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 5: Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Secţiunea 523: Curenţi admisibili în sisteme de pozare
32. SR 234:2008 Branşamente electrice. Prescripţii generale de proiectare şi executare
33. SR HD 308 S2:2002 Identificarea conductoarelor cablurilor şi cordoanelor flexibie
34. SR HD 361 S3:2002/A1:2007 Sisteme de identificare a cablurilor
35. SR HD 384.3 S2:2004 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 3: Determinarea caracteristicilor generale
36. SR HD 21 (standard pe părţi) Conductoare şi 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 şi carcase pentru aparate electrice pentru instalaţii electrice de uz casnic şi similar. Partea 1: Reguli generale
45.SR EN 60670-22:2007 Cutii şi carcase pentru aparate electrice pentru instalaţii electrice fixe de uz casnic şi similar. Partea 22: Prescripţii particulare pentru cutii şi carcase de conexiune
47. SR EN 60423:2008 Sisteme de tuburi de protecţie pentru sisteme de cablare. Diametre exterioare ale tuburilor de protecţie pentru instalaţii electrice şi filete pentru tuburi de protecţie şi accesorii
48. SR EN 60439 (standard pe părţi) Ansambluri de aparataj de joasă tensiune
49. SR CEI 60502-1:2006 Cabluri de energie cu izolaţie extrudată şi accesoriile lor pentru tensiuni nominale de la 1 kV (Um = 1,2 kV) până la 30 kV (Um = 36 kV). Partea 1: Cabluri pentru tensiuni nominale de 1kV (Um=1,2 kV) şi 3 kV (Um =3,6kV)
52. SR EN 61386 (standard pe părţi) Sisteme de tuburi de protecţie pentru instalaţii electrice
55. SR EN 61537:2007 Directionarea cablajului.Sisteme traseu de cabluri şi sisteme scară de cabluri
56. SR EN 60947 (standard pe părţi) Aparataj de joasă tensiune
57.SR CEI 61200- 53:2005 Ghid pentru instalaţii electrice. Partea 53: Alegerea şi 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: Cerinţe de performanţă
3.SR EN 13201-3:2016, Iluminat public. Partea 3: Calculul performanţelor
4.SR EN 13201-4:2016, Iluminat public. Partea 4: Metode de măsurare a performanţelor fotometrice
5.SR EN 13201-5:2016, Iluminat public. Partea 5: Indicatori de performanţă energetică

➢ **Normative care reglementează verificarea calităţii şi recepţia calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii montaj**

1. C 56-2000 - Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente;
2. Norme privind cuprinsul şi modul de întocmire, completare şi păstrare a carţii tehnice a construcţiilor; C167-77;
4. Legea numărul 10 privind calitatea în construcţii;
5. Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;
6. Regulamentul privind Protecţia şi igiena muncii în construcţii aprobate cu Ordinul 9 / N / 15.03.1993 de către M.L.P.A.T.;
7. Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului P 118-89.

PROIECTARE CONSULTING

2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

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 şi 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 externalízat .

- Stalpii existenti :

– sunt din beton/metal pozati in fundatii de beton, amplasati unilateral :

– acestia asigură sustinerea retelelei 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 şi orientarea corpurilor de iluminat faţă 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 reteaua subterana de tip LES 0,4Kv;
- Prize de impamantare ;
- 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 :

- reţele şi echipamente învechite, ineficiente şi cu un grad înaintat de uzură, datorită exploatarii indelungate, apropiata de durata normala de exploatare ;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari faţă de eficienţa luminoasă;
- costuri de întreţinere / mentinere foarte mari generate de starea proastă a sistemului ;
- nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populaţie, generând stări de teamă, insecuritate şi favorizând posibilitatea aparitiei vandalismului şi a fenomenelor criminale ;
- Distribuţia în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă şi neeficientă;
- distribuţia luminii este neconformă cu standardele în vigoare şi crează dificultăţi participanţilor la trafic (disconfort, percepţie târzie şi incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluenţă 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.

PROEX INSTAL CONSULTING

CENTRALIZATOR SITUATIE EXISTENTA

	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

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 tranformare 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.	Distanta stalp drum retragere	m	1.00
4.	Distanta intre 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 şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii 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 posibila utilizarea de aparate de iluminat la care sa se poata inlocui usor placa cu LED-uri, pastrandu-se partea de alimentare si de aparat de iluminat, cu o placa LED noua, cand tehnologia LED va ajunge la o eficienta sporita. Aparatele de iluminat cu LED, prin caracteristicile de mai sus, constituie alternativa moderna pentru eliminarea dezavantajelor surselor cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur sau sodiu si realizarea unui sistem de iluminat eficient cu cheltuieli de exploatare si mentinere scazute.

Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizaţiei moderne. El are rolul de a asigura atât orientarea şi circulaţia în siguranţă a pietonilor şi vehiculelor pe timp de noapte, cât şi 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, îmbunătăţirea climatului social şi cultural prin creşterea siguranţei activităţilor pe durata nopţii.

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

• cresterea eficientei energetice si reducerea consumurilor de energie, în scopul reducerii costurilor;

• realizarea unei bune comunicări între compartimente, pe problemele energetice specifice si responsabilizarea acestora asupra gospodăririi energiei;

• dezvoltarea si utilizarea permanentă a unui sistem de monitorizare a consumurilor energetice, raportarea acestor consumuri si dezvoltarea unor strategii specifice de optimizare a acestor consumuri;

• găsirea celor mai bune căi de a spori economiile bănesti rezultate din investitiile în eficientizarea energetică a proceselor specifice de productie, prin aplicarea celor mai performante solutii cunoscute la nivel mondial;

• dezvoltarea interesului tuturor angajatilor în utilizarea eficientă a energiei si educarea lor prin programe specifice de reducere a pierderilor de energie;

• asigurarea sigurantei în alimentare a instalatiilor energetice.

Datorita perioadei de functionare de 100.000 de ore de functionare si daca consideram ca durata de functionare medie anuala a sistemului de functionare este de 4150 de ore de functionare anual atunci rezulta ca, acest sistem proiectat se va afla in exploatare 25 de ani.

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

Prin realizare investitiei se ating urmatoarele obiective :

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

Durata de viaţă: Dispozitivele LED au o durata de viaţă 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 viaţă foarte ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanţă a sistemului de iluminat şi oferă oportunitatea reducerii costurilor reale de investiţii.

Spre comparaţie, lămpile cu incandescenţă au o durata de 1.000-2.000 ore, iar lămpile compacte fluorescente ajung la 8.000 – 15.000 ore.

Eficienţa luminoasă aparatului de iluminat ≥140 lm/W: Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumină pe watt consumat decât lămpile obişnuite 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 şi elimină riscul de orbire provocat de strălucirea luminilor.

Culoarea: Sistemele cu LED-uri pot emite nuanţa de lumină - culoarea dorită fără utilizarea unor filtre de culoare. Lumină caldă, neutră sau rece obţinută, este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor şi sporeşte confortul şi 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 şi 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 fluctuaţiile tensiunii de reţea

Factorul de putere: Sistemele LED au factorul de putere mai mare de 0,98 [acesta este 0,5 pentru lămpile cu descarcare] ceea ce reduce substanţial pierderile suplimentare în reţea şi se obţine reducerea consumului de energie electrică.

Impactul asupra mediului: Implementarea soluţiilor cu LEDuri pentru iluminat conduce şi la o serie de beneficii în domeniul mediului şi dezvoltării durabile:

- Consumul redus cu peste 20% contribuie la reducerea poluării şi la conservarea combustibililor fosili ţinând 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 viaţă de 3-5 ori mai mare fata de sursele clasice si utilizarea de materiale ce pot fi reciclabile in executia aparatelor de iluminat cu LED, duce la reducerea deşeurilor provenite de la lămpile uzate ;

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

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

• Durata de viaţă de 3 ori mai mare duce la reducerea deşeurilor provenite de la lămpile uzate;

• În construcţia şi utilizarea LED-urilor nu se folosesc materiale toxice precum mercur, plumb sau tungsten spre deosebire de tuburile fluorescente, lămpile cu vapori de mercur şi cele de sodiu, respectiv cele cu incandescenţă;

Avantajul ecologic consta in faptul ca iluminatul cu LED-uri nu contine mercur, nu degaja dioxid de carbon si ajuta la mentinerea unui echilibru ecologic optim al planetei. In plus, consumul redus de energie electrica este, de asemenea, o caracteristica ce pune o eticheta ecologica acestor corpuri pentru iluminat. Folosind becurile led se va face un pas inainte spre o dezvoltare durabila si se va contribui la conservarea energiei electrice a intregii planete.

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

Studiile au evidenţiat faptul că, pentru a produce 1 kW se consumă 0,396kg 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 situaţiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipaţi cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncţionale), precum şi achiziţionarea şi instalarea sistemului de telegestiune.

Obiectivele secundare vor trebui sa fie urmatoarele :

- Eficientizarea consumului de energie electrica .

Scopul proiectului îl reprezintă îmbunătăţirea calităţii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor corpuri de iluminat cu surse LED care să determine o eficienţă energetică ridicată şi poluare luminoasă minimă.

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

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

• **Durata de viaţă**: Dispozitivele LED au o durata de viaţă 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 viaţă foarte ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanţă a sistemului de iluminat şi oferă oportunitatea reducerii costurilor reale de investiţii.

Durata de viaţă a LED-urilor depinde şi de driverele care trebuie să fie de calitate, dar fără a putea egala durata de viaţă a LED-urilor. Condiţiile de mediu (temperaturi ridicate), supratensiunile atmosferice şi de comutaţie reprezintă alte posibile cause de defect.

• **Eficienţa luminoasă aparat de iluminat** : Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumină pe watt consumat decât lămpile obişnuite 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** şi **elimină riscul de orbire** provocat de strălucirea surselor.

• **Culoarea**: Sistemele cu LED-uri pot emite nuanţa de lumină - culoarea dorită fără utilizarea unor filtre de culoare. Lumină caldă, neutră sau rece obţinută, este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor şi sporeşte confortul şi 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 şi 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 fluctuaţiile tensiunii de reţea

• **Factorul de putere:** Sistemele LED au factorul de putere mai mare de 0,92 [acesta este 0,5 pentru lămpile cu descarcare] ceea ce reduce substanţial pierderile suplimentare în reţea şi se obţine reducerea consumului de energie electrică.

• **Impactul asupra mediului:** Implementarea soluţiilor cu LEDuri pentru iluminat conduce şi la o serie de beneficii în domeniul mediului şi dezvoltării durabile:

- Consumul redus cu peste 20% contribuie la **reducerea poluării şi la conservarea combustibililor fosili** ţinând 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 viaţă de 3-5 ori mai mare fata de sursele clasice si utilizarea de materiale ce pot fi reciclabile in executia aparatelor de iluminat cu LED, duce la **reducerea deşeurilor** provenite de la lămpile uzate ;
- Implementarea soluţiilor cu LED-uri pentru iluminat implică şi o serie de beneficii în domeniul mediului şii dezvoltării durabile cum ar fi :

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

➢ Durata de viaţă de 3 ori mai mare, duce la reducerea deşeurilor provenite de la lămpile uzate;

➢ În construcţia şi utilizarea LED-urilor nu se folosesc materiale toxice precum mercur, plumb sau tungsten spre deosebire de tuburile fluorescente, lămpile cu vapori de mercur şi cele de sodiu, respectiv cele cu incandescenţă.

- scăderea anuală a gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2)

Emisiile de CO2 rezultate în urma arderii combustibililor fosili constituie unul din principalii factori de pertubare a climei globale, datoritã aparitiei efectului de serã si cresterea temperaturii mediului, cu efecte directe de pertubare a întregului ecosistem.

Reducerea consumurilor energetice, precum si producerea energiei din resurse regenerabile, nepoluante, aplicate la o scarã cît mai largã, pot contribui în mod semnificativ la reducerea si limitarea fenomenului de încãlzire globalã.

- Reducerea ploilor acide

În urma arderii combustibililor fosili utilizati la producerea energiei, emisiile rezultate contin pe lîngã CO2 si bioxid de azot si de sulf, care, în combinatie cu vaporii de apã din nori, conduc la aparitia ploilor acide.

- **Beneficii sociale :** Aplicarea programelor de eficientã energeticã are si un aspect social prin redistribuirea capitalului de lucru celor implicati efectiv în punerea în operã a acestor programe.
- **Îmbunãtãtirea securitãtii energetice prin :**

<u>- Reducerea importurilor de titei.</u>

În economia românească sume importante de bani se cheltuie an de an pentru asigurarea importurilor de titei. Datoritã faptului cã pretul barilului de titei pe piata mondialã a crescut cu valori semnificative, dublându-se practic in ultimii 2-3 ani, singura cale de a limita efectele cresterii acestor costuri o constituie promovarea unor programe performante de management energetic.

<u>- Reducerea vulnerabilitãtii fatã de lipsa de energie</u>

Orice tendintã de crestere economicã conduce la o crestere a intensitãtii energetice, aceasta determinând o crestere a dependentei de import cu urmări asupra economiei nationale si mai ales cu anumite riscuri politice si strategice cauzate de dependenta de un singur furnizor pentru gazele naturale si din cauza evolupiilor ascensionale ale pretului petrolului. Prin promovarea unei politici de gestiune economicã a consumului de combustibili fosili, a energiei si prin aplicarea de programe conservative care sã rãspundã 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 si oferta de energie. Programele conservative au la bazã punerea în valoare a resurselor locale (instalatii de cogenerare,microhidrocentrale,turbine eoliene, utilizarea biomasei si a deseurilor,celule solare) pentru producerea energiei necesare desfãsurãrii activitãtilor economice si care poate fi asiguratã la un pret minim.

- **Avantajul ecologic :** consta in faptul ca iluminatul cu LED-uri nu contine mercur, nu degaja dioxid de carbon si ajuta la mentinerea unui echilibru ecologic optim al planetei. In plus, consumul redus de energie electrica este, de asemenea, o caracteristica ce pune o eticheta ecologica acestor corpuri pentru

iluminat. Folosind becurile led se va face un pas inainte spre o dezvoltare durabila si se va contribui la conservarea energiei electrice a intregii planete.

- **Imbunatatirea competitivitatii economice a comunitatii**

<u>- Reducerea costurilor de productie</u>

Costurile energetice reprezintă un element important în structura pretului de cost a majoritătii produselor rezultate în urma unor procese de productie.Reducerea consumurilor energetice conduce în final la scăderea costurilor de productie si implicit la mărirea competitivitătii produselor.

<u>- Reducerea intensitătii consumurilor energetice</u>

Prin aplicarea unor programe de eficientizare energeticã în diferite ramuri industriale,intensitatea energeticã pe unitatea de produs va scãdea,fapt ce va conduce la o crestere semnificativã a competitivitătii pe piatã a produsului respectiv. Intensitatea energeticã din România este printre cele mai mari.

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

Studiile au evidenţiat 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 stabileşte cerinţe de funcţionalitate pentru lămpile LED.

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

În multe tari din Europa si Asia solutiile de iluminat public cu LED-uri au fost testate si implementate cu succes. USA si-a propus ca în următorii 5 ani toate corpurile de iluminat public conventionale să fie înlocuite cu noile tehnologii ecologice si economice care utilizează LED-uri. La noi în tară 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 scazute. 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 şi condiţiile necesare realizării acestui obiectiv constau în reabilitarea, dezvoltarea şi protejarea infrastructurilor de bază şi a condiţiilor naturale (ambientale), în abordarea integrată a problemelor economice, sociale şi de mediu.

Primaria, ca autoritate a administraţiei publice locale cu atribuţii privind dezvoltarea sustenabilă în plan economic şi social a Localitatii. Din acest punct de vedere îşi asumă toate problemele existente şi manifestă o preocupare continuă pentru rezolvarea lor. Proiectul de faţă reprezintă un demers necesar în acest sens pentru a susţine rezolvarea tuturor problemelor constatate din perspectiva promovării insuficiente a produselor specifice zonei.

Investiţia în infrastructura prin modernizarea iluminatului stradal, va facilita mobilitatea populaţiei şi a bunurilor, reducerea costurilor de transport de mărfuri şi călători, îmbunătăţirea accesului pe pieţele regionale, creşterea eficienţei activităţilor economice, economisirea de energie şi timp, creând condiţii pentru extinderea schimburilor comerciale şi implicit a investiţiilor productive.

Dezvoltarea reţelelei de iluminat, va facilita, de asemenea, cooperarea interegională şi va contribui semnificativ la creşterea competitivităţii întreprinderilor şi firmelor şi a mobilităţii forţei de muncă, şi, prin urmare, la o dezvoltare mai rapidă zonei .

- **Incadrarea in strategia de dezvoltare locala a Localitatii**
  Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizaţiei moderne. El are rolul de a asigura atât orientarea şi circulaţia în siguranţă a pietonilor şi vehiculelor pe timp de noapte, cât şi 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 si bunurilor;
- îmbunătăţirea climatului social şi cultural prin creşterea siguranţei activităţilor pe durata nopţii ;
- cresterea vizibilitatii unor constructii, artere si monumente arhitectonice, ce determina o marirea numarului de turisti, deci o imagine buna a localitatii.

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 .

Investitia propusa se incadreaza in obiectivul general al strategiei Localitatii care a fost conceput luând în considerare toţi factorii care influenţează zona din punct de vedere economic, social si de mediu al comunităţii, respectiv stoparea declinului sectorului si 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 luminiscente (LED) și diode electroluminiscente 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%.

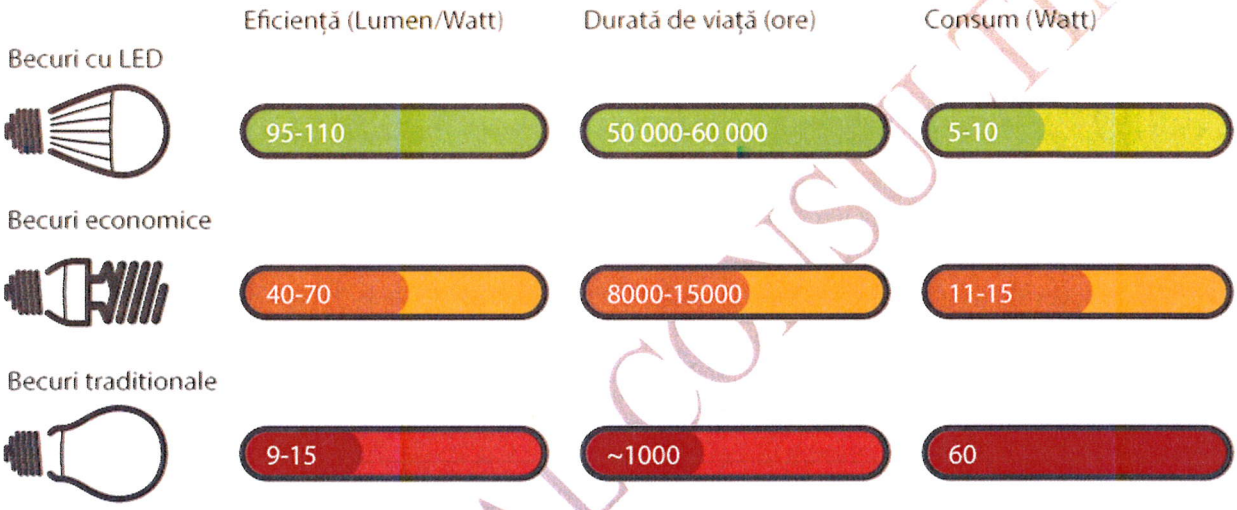


Foto: Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri

La nivel local, poate avea efectul de reimprospatare a tonusului localnicilor prin punerea intr-o lumina noua a elementelor la care sunt expusi zilnic si fata de care poate au capatat o anumita imunitate.

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

Dat fiind cele prezentate se va merge in 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 distribuţie a intensităţii luminoase;
- randamentul;
- unghiul de protecţie vizuală;
- factorul de menţinere;
- factorul de multiplicare.

-Curba de distribuţie a intensităţii 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 protecţie vizuală cât mai mare în scopul evitării apariţiei fenomenului de orbire.

-Factorul de menţinere a corpului/aparatului de iluminat se ia în consideraţie din cauza depunerilor de praf sau/şi a altor particule pe suprafeţele acestuia.

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

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

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

În situaţia utilizării unor surse de lumină care au luminanţă mare, se recomandă utilizarea unor grătare pentru realizarea protecţiei vizuale sau a unor lentile cu distributie specifica.

Garantia pentru corpurile de iluminat si surse trebuie sa fie de minim 5 ani.

Gradul de protectie al corpurilor de iluminat utilizate va fi de minim IP66 atat compartimentul optic cat si cel de aparataj iar rezistenta la impact de minim IK09.

3. Identificarea,propunerea si prezentarea de optiuni pentru realizarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune
Pentru fiecare scenariu/optiune tehnico economica se vor prezenta :

Aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative şi calitative din prescripţiile naţionale şi internaţionale în domeniu, cu diminuarea cheltuielilor reale de funcţionare a sistemului de iluminat public, deci îndeplinirea obiectivelor temei studiului, se realizează în modul cel mai complex şi modern, prin:

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

Prin această abordare, se realizează obiectivul propus (Modernizarea reţelei de iluminat) pentru zonele incluse in proiect iar beneficiile obţinute în urma realizării vor fi: modernizarea şi eficientizarea sistemului de iluminat, ameliorarea securităţii, siguranţei şi confortului cetăţenilor pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative şi calitative din prescripţiile naţionale şi internaţionale.

În urma implementării sistemului de telegestiune se vor observa reduceri considerabile ale consumului de energie electrică şi bineînteles reducerea cheltuielilor pentru menţinerea sistemului de iluminat public.

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

Modernizarea şi extinderea reţelei de iluminat public în zonele evidenţiate din piesele desenate si conform centralizatorului, precum şi implementarea unui sistem inteligent de management prin telegestiune.

Deoarece cele două opţiuni tehnico – economice au ca bază de pornire acelaşi amplasament al sistemului de iluminat şi diferenţele apar numai în partea de soluţie tehnică privind numarul stalpilor si corpurilor de iluminat propuse,punctul 3.1. cu subpunctele aferente va fi tratat o singură dată.

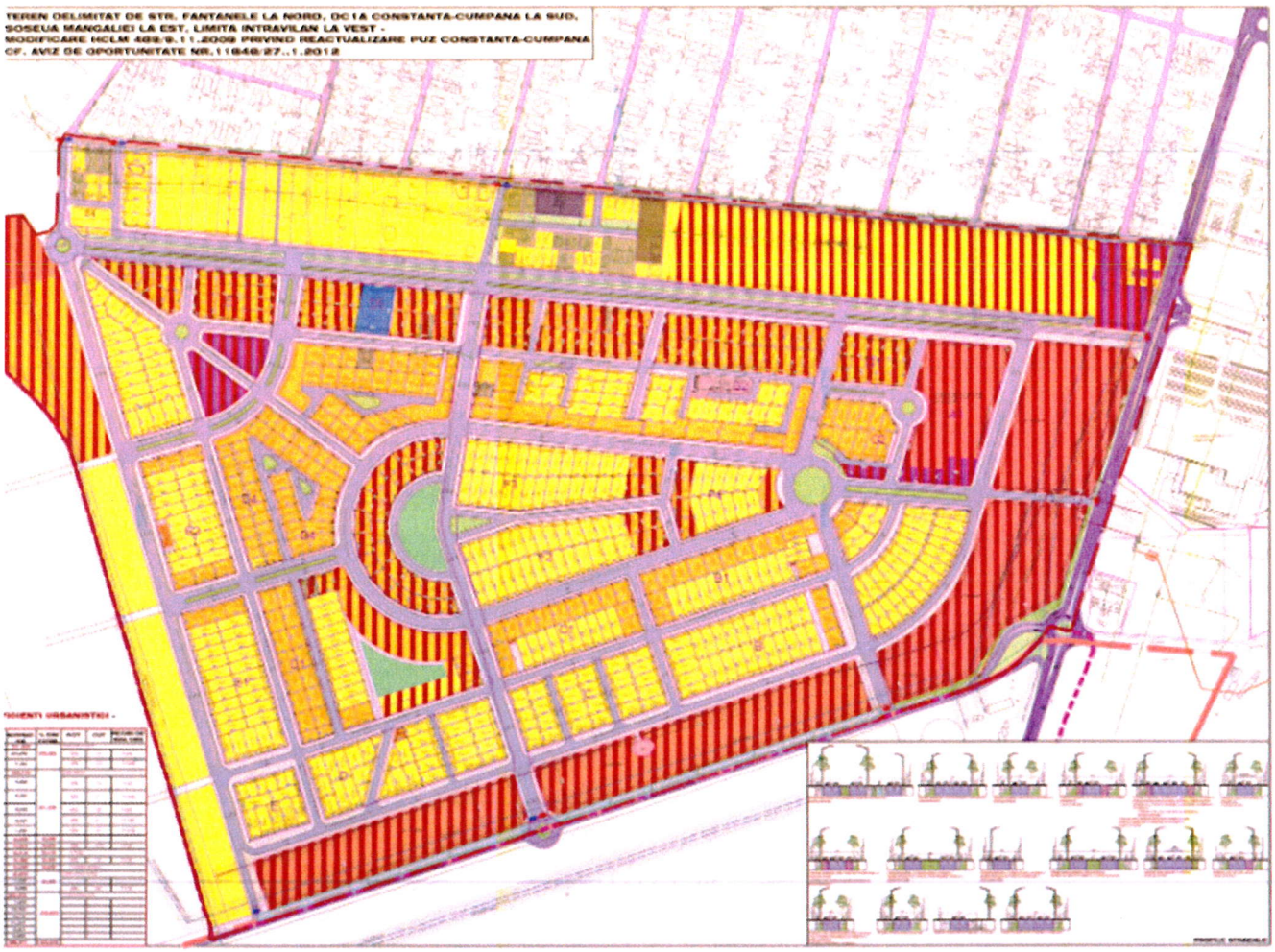
PROEX INSTAL CONSULTING

3.1. Particularităţi ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului

Municipiul Constanta,cartier Veterani

PROEX INSTAL



In ambele scenarii amplasamentul este acelasi atat pentru modernizarea sistemului de iluminat public cat si pentru extindere.

b) relaţii cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile

Căile de acces la amplasamente sunt existente si sunt publice.

c) orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele de interes naturale sau construite;

Cartierul Veterani este un cartier rezidential (spre deosebire de cele industriale si comerciale) situat in sudul Constantei. I se mai zice si „Constanta Sud", la fel ca si cartierului Constanta Sud dintre Km 5 si Faleza Sud, generand confuzie. Dar el este cunoscut de marea majoritate sub numele de Veterani. Dupa revolutie aici era un teren viran care a fost parcelat (in 1994) si loturile au fost atribuite veteranilor de razboi, de aici si numele primit. Cartierul a fost facut dupa un plan chiar dragut, ca un tot unitar, cu un potential mare de dezvoltare ca un cartier frumos si linistit. De-a lungul anilor veteranii au vandut terenurile iar noii proprietari au inceput sa-si construiasca incet-incet vile. Numai ca, tot de-a lungul anilor, Primaria nu a bagat nici un ban in acest cartier, adica nu e asfaltat, nu are iluminat public, utilitatile au fost trase pe cheltuiala proprietarilor, nu are amenajat vreun parc sau o piata sau orice altceva ar fi necesar intr-un cartier. Nu ca ar fi singurul, in aceeasi situatie aflandu-se

toate cartierele noi : Compozitori, Baba Novac (din Inel I), Campus, Vila Cucoanei (de la Sere) si Palazu Mare, toate fara nici o investitie importanta in ultimii 15-20 de ani. O lista si 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 ineficient 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.

- Protectia calitatii apei

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

- Protectia 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.

- Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor

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

Instalatiiile 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 (demontari 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, beneficirul 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 şi particularităţi de relief;

Oraşul Constanţa este situat în zona de sud-est a României, la intersecţia spaţiului litoral-pontic cu cel continental. În vest se află podişul Dobrogei de sud, iar în est este mărginit de apele Mării Negre. Clima oraşului Constanţa este una temperat continentală, cu influenţe maritime datorită proximităţii Mării Negre. Regimul termic este printre cele mai ridicate din ţară, media temperaturii multianuale fiind de aproximativ 11 grade Celsius.

Apropierea Mării Negre imprimă climei oraşului o influenţă aparte, variaţia temperaturilor fiind relativ mică de la zi la noapte şi de la un anotimp la altul faţă de restul regiunilor ţării. Acest fapt se datorează capacităţii apei mării de a înmagazina căldură şi de a o elibera treptat (iarna), însă are şi un rol ponderator asupra maximelor termice (vara).

Cantităţile de precipitaţii sunt printre cele mai scăzute din ţară (397 de mm conform mediei 1961-1990), mai puţin plouând doar în Delta Dunării. Cu toate acestea, de-a lungul timpului Marea Neagră a produs cicloni excepţionali în Dobrogea ale căror recorduri naţionale de precipitaţii stau şi astăzi în picioare.

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

Temperatura minimă înregistrată în Constanţa 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 circulaţia generală atmosferică. Brizele de zi şi de noapte sunt caracteristice întregului judeţ Constanţa. Vara (începutul lunii iunie până la mijlocul lunii septembrie) este caldă şi însorită, cu o medie de iulie şi august de 23 °C. Majoritatea zilelor de vară văd o adiere blândă revigorantă a temperaturilor din timpul zilei. Nopţile sunt calde şi oarecum mohorate din cauza căldurii stocate de mare. Toamna începe la jumătatea sau sfârşitul lunii septembrie cu zile călduroase şi însorite. Septembrie poate fi mai cald decât iunie, datorită căldurii acumulate de Marea Neagră pe timpul verii. Primul îngheţ apare în medie la jumătatea lunii noiembrie. Iarna este mai blândă decât alte oraşe din sudul României. Zăpada nu abundă, dar vremea poate fi foarte vântoasă şi 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 şi martie. Primăvara ajunge devreme, dar aerul este destul de plăcut. Adesea, în aprilie şi 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 şapte ani de la 1889 au avut loc după anul 2000 (2000, 2001, 2007 şi 2008). Iarna şi vara anului 2007 au fost, respectiv, cele mai caldă şi a doua cea mai caldă din istoria înregistrată, cu medii lunare pentru ianuarie (+6,5 °C) şi 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.

Constanţa se află în judeţul cu acelaşi nume, în partea de sud-est a României. Se situează pe coasta Mării Negre, într-o zonă lagunară la est, deluroasă la nord şi în partea centrală, şi de câmpie la sud şi vest. Oraşul Constanţa posedă o plajă proprie în lungime de 6 km. Partea de nord a municipiului, Mamaia, cea mai populată staţiune 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 Anadalchioi (Anadol-Köy în turcește), Tăbăcăria, Brotăcei, Faleza 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, Faleza 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) existenţa unor:

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

Nu s-au identificat retele edilitare care sa necesite relocare sau protejare

- posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie;

Nu este cazul.

- terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională;

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 seismica - Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri", amplasamentul se incadreaza in zona caracterizata prin acceleratia terenului pentru proiectare ag = 0.25g (pentru un interval mediu de recurenta IMR = 100 ani) si perioada de control (colt) a spectrului de raspuns Tc = 1 s.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convenţională şi 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 li au si formațiunile geologice. Atât litologia cat si structura își pun amprenta asupra morfologiei reliefului, a rețelei hidrografice, a solurilor si a întregului complex de activități economice.

(iii) date geologice generale

Regiunea geologică a Dobrogei:

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

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

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

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

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

(iv) date geotehnice obţinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fişe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare şi consolidări, hărţi de zonare geotehnică, arhive accesibile

Conform studiului geotehnic atasat la documentatie.

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

Pentru realizarea investitiei nu sunt necesare lucrari noi de cai de acces sau drumuri, fiind folosite actualele locatii.
Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismica - Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri", amplasamentul se incadreaza in zona caracterizata prin acceleratia terenului pentru proiectare ag = 0.24g (pentru un interval mediu de recurenta IMR = 100 ani) si perioada de control (colt) a spectrului de raspuns Tc = 1.0 s.

Conditii seismice :

-Acceleratia la nivelul solului : 0,24 g

Zona seismica de calcul si perioada de colt ;

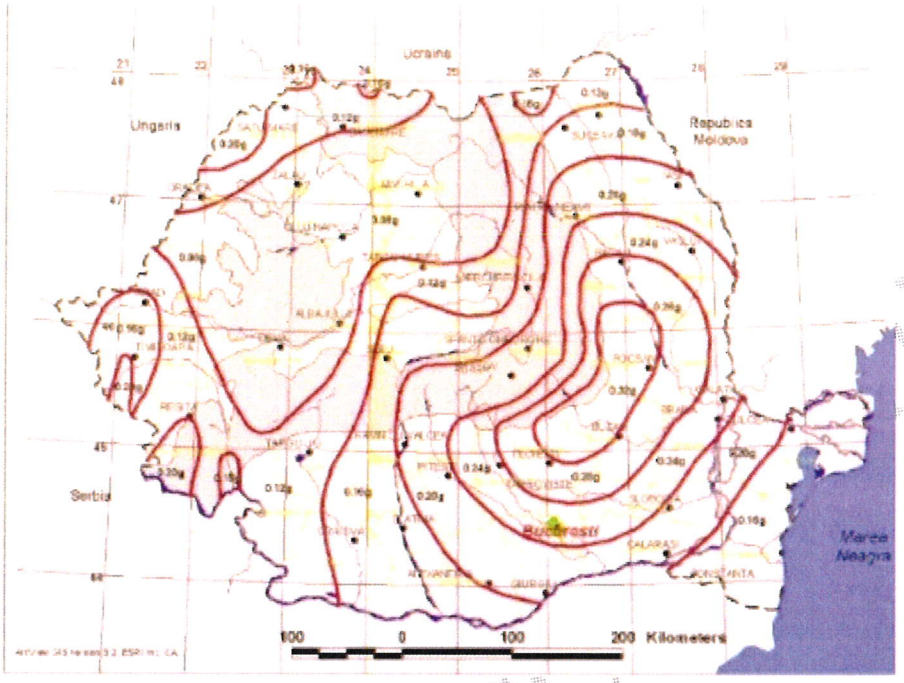


Fig.1 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismica

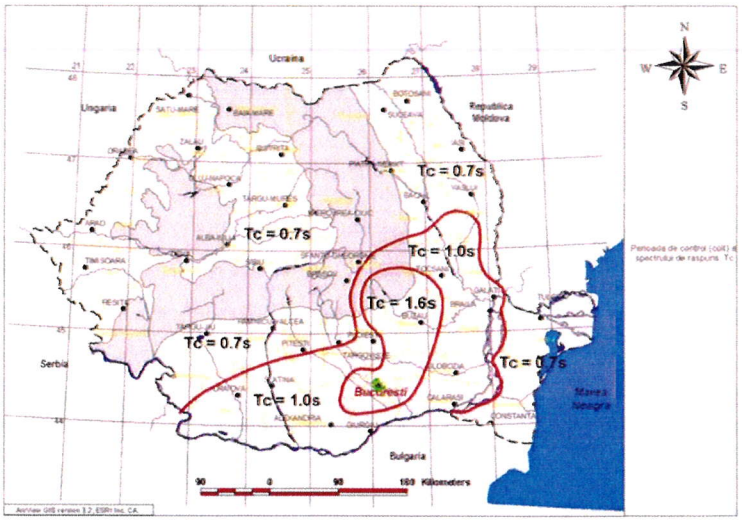


Fig. 2 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de raspuns

(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, funcţional-arhitectural şi 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 comunicația wireless;
- Verificările şi măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a retelei electrice ;
- Aducerea la starea initiala a zonei de lucru.

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

Pornind de la prescripţiile impuse de standardul în vigoare şi de la o serie de alte constatări din teren se pot alege şi structurile străzile în funcţie de importanţa lor.

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

- Modernizarea (extinderea) reţelei LES doar pentru iluminatul public;
- Montarea noilor stâlpi de iluminat de tip stradal cu cutie de joncţiune încorporată şi uşita de vizitare;

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

Alegerea acestui scenariul se justifică prin următoarele avantaje:

- obţinerea unui sistem nou, modern şi uniform atăt din perspectiva iluminatului căt şi din perspectiva reţelelor, care va aduce reducerea la o parte din costuri: atât ale energiei cât şi ale întreţinerii, diminuarea pierderilor şi dezechilibrelor de reţea;
- din punct de vedere luminotehnic vor fi eliminate zonele cu umbră şi întuneric, în zonele vizate.

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

- luminanţa: > *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 conducatorului auto: < *decât nivelul maxim admis de standard;*
- gradul de iluminare al vecinătăţilor: > *decât nivelul minim admis de standard;*
- valoare SLEEC-L: *cât mai scăzută în condiţiile respectării parametrilor anteriori;*
- consum energetic: < *decât nivelul actual;*
- reducere consum şi costuri: ***minim 50%***

Caracteristicile tehnice sunt determinate de soluţia SIP aleasă şi sunt în strânsă legatură cu parametrii specifici. Acestea sunt specifice soluţiei :

- tipul de aparate de iluminat alese şi caracteristicile acestora: *vezi descriere fişă tehnică;*
- tipul reţelei: *reţea de iluminat tip LES* ;
- tipul stâlpilor: *stâlpi metalici stradali detalii în fişele tehnice;*
- tipul străzilor şi amplasare lor: *străzi* .

Se vor respecta cerintele de calitate si criteriile de performanta pentru lucrari de acest tip stipulate de Legea 10/1995 si STAS 12400/1,2.

Rezistenta si stabilitate

Aceasta exigenta se apreciaza prin :
- rezistenta mecanica a elementelor instalatiei electrice la eforturile exercitate in timpul utilizarii
- numarul minim de manevre mecanice asupra aparatelor electrice si asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorari si uzura
- rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor electrice la maxime de utilizare
- adaptarea masurilor de protectie antiseismica (asigurarea tablourilor electrice impotriva rasturnarii, utilizarea tuburilor de protectie flexibile cu rezerva la rosturi
- limitarea transmiterii vibratiilor produse de utilaje si echipamente electrice susceptibile sa intre in rezonanta.

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 flacarii).

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 pãmânt astfel incât rezistenta de dispersie sa nu depaseasca valoarea indicata in proiect, pentru tipul de impãmântare utilizat conform PE116-94;
- se vor verifica, periodic , continuitatea legarii la pãmânt 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 şi clasa de importanţă a constructiilor

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

- construcţii de importanţă excepţională (A);
- construcţii de importanţă deosebită (B);
- construcţii de importanţă normală (C);
- construcţii de importanţă redusă (D);

Categoria de importanţă se stabileşte de către proiectant la cererea investitorului, în cazul construcţiilor noi, sau a proprietarului, în cazul construcţiilor existente, atunci când este necesar, pentru lucrări de intervenţii sau în alte cazuri.

Stabilirea categoriei de importanţă a obiectivului se face conform Metodologiei de stabire a categoriei de importanţă a construcţiilor, MDRAP, aprobată prin Ord. Nr. 31/N/02.10.95.

Factorii determinanţi care au stat la baza stabilirii categoriei de importanţă sunt:

- importanţa vitală;
- importanţa social-economică şi culturală;
- implicarea ecologică;
- necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existenţa);
- necesitatea adaptării la condiţiile locale de teren şi de mediu;
- volumul de muncă şi 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 menţionate 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 < Σ P(n) = 11<17 categoria de importată "C"**				

Tabel 8 – calculul categoriei de importanță a construcțiilor

Încadrarea preliminară a construcţiilor în categoria de importanţă selectată se face, pe baza punctajului total obținut prin însumarea punctajului celor şase factori determinanţi, prin compararea acestuia cu grupele de valori corespunzătoare categoriilor de importanţă, 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) x Σ P(i)/n(i)
În mod uzual K(n) = 1
S-a apreciat că nivelul de influenţă al fiecărui criteriu asociat este:

-p(i)- ponderea volumului de muncă şi de materiale înglobate – nivel mediu, punctaj = 2.

-p(ii)- volumul şi complexitatea activităţilor necesare pentru menţinerea performanţelor construcţiei pe durata de existenţă a acesteia – nivel scăzut, punctaj =1 .

-p(iii)- activităţi deosebite în exploatarea construcţiei impuse de funcţiunile 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 "Importanță Normală".

Toate materialele utilizate în realizarea lucrărilor trebuie sa aiba obligatoriu declaratii de conformitate de la producator. Ele trebuie să corespundă standardelor şi normativelor în vigoare şi să fie instalate şi utilizate în condiţii prevăzute de acestea.

Executantul lucrării are responsabilitatea pentru asigurarea calităţii componentelor echipamentelor şi va dovedi că materialele corespund cerinţelor, prin certificate de calitate şi declaraţii de conformitate.
Materialele electrice încorporate in lucrări trebuie să aibă autorizaţie de comercializare primită de la furnizorii acestora.

- Măsuri de protecţie a instalaţiilor

- La acţiunea factorilor externi

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

- Protecţie la suprasarcină.

Calculul protecţie la suprasarcină a conductoarelor s-a făcut prin alegerea secţiuni în funcţie de sarcinile de calcul, conform PE 132 / 2003 şi în funcţie de sarcina maximă admisibilă, conform PE 106 / 2003.

- Protecţie la curenţii de scurtcircuit monofazaţi

Protecţia împotriva scurtcircuitelor s-a calculat în conformitate cu 1RE – Ip45 / 90 „Îndreptar de proiectare a protecţiilor prin relee şi siguranţe fuzibile în posturile de transformare şi în reţeaua de j.t.
Selectivitatea protecţiei se realizează în punctul de aprindere trifazat al iluminatului public prin montarea pe plecări a unei siguranţe cu valoarea dimensionata conform I7-2011

- Protecţie împotriva tensiunilor periculoase la atingerea indirectă

La protecţie împotriva tensiunilor periculoase la atingerea indirectă a instalaţiilor s-a respecta Instrucţiunea 1 RE – Ip 30 / 2004 "Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant ".
Pentru evitarea apariţiei unor tensiuni de atingere şi de pas periculoase, se aplică protecţia prin legare la pământ şi la nulul de lucru şi protecţie. În acest sens, toate părţile metalice (stalpi, armături, cârje, elemente metalice de fixare, aparatele de iluminat, etc.), care pot fi atinse şi care în mod normal nu sunt sub tensiune, se leagă la conductorul de nul al reţelei.
Conductorul de nul se leagă la priza de pământare a fiecărui stâlp a cărei valoare nu trebuie să depăşească Rp □ 4 Ω.
Priza de pământare se realizeaza din electrod orizontal din platbanda din otel zincat 40 x 4 mm, montată în acelaşi şant cu cablu.
Racordarea prizei de pământare la stâlpi se face în locul marcat prin vopsire cu semnul: de legare la pamânt.
La terminarea lucrărilor, se măsoară rezistenţa de dispersie a prizelor de pământare. Dacă nu se obţine valoarea prescrisă, se vor completa cu electrod orizontal suplimentar şi dacă este necesar chiar cu ţăruşi.
Rezistenţa de dispersie echivalentă a instalaţiei de legare la pământ în condiţiile de umiditate cele mai defavorabile nu va depăşi valoarea de 4 Ω.
Inainte de acoperirea şanţului în care s-a montat priza de pământare, se va intocmi o schiţă a instalatiei, un procesul verbal pentru lucrari ascunse si buletinul de verificare a valorii rezistenţei prizei.

- Rezultatele calculelor de dimensionare
  - Instalatiile electrice si cablurile

Calculele de dimensionare s-a făcut în conformitate cu prevederile normativelor PE 106 / 2003, Normativul NTE 006 / 06 / 00 „Normativ privind metodologia de calcul a curenţilor de scurtcircuit în reţelele electrice sub 1 KV şi 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 reteaua proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;
- Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparatelelor 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 distanţele faţă de instalaţiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 si SR 8591 şi 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; poziţionarea şi calarea autoutilajului se realizeaza de catre conducatorul acestuia conform specificaţiilor 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 poziţia 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 reteaua aeriana cablul de alimentare al corpului; in cazul in care reteaua de iluminat este subterana aceasta operatie nu se executa;
- Deconecteaza din clema 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 clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;

- Reface legaturile electrice din reteaua aeriana pentru alimentarea corpului de iluminat;
- Dupa terminarea interventiei executantul coboara de la pozitia de lucru;
- Soferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);
- Soferul decaleaza 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 tehologia 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 clema 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 epuismente (daca este cazul);
- Se vor fixa tevile 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 impamanatare,pe fundul santului,
- se monteaza electrozii vertical prin batere de a lungul santului,
- se fac legaturi de impamantre 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 măsuratorii si se leaga platbanda la borna de impamantare.

9.Verificările și măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a retelei electrice

Seful de lucrare va verifica in mod deosebit următoarele :

– eventualele contacte imperfecte;

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

Echiparea şi dotarea specifică funcţiunii propuse.

Se vor utiliza retelele 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 configuraţia 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 reteaua LES/LEA 0,4kV existenta se vor utiliza stalpii existenti, retele 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 metallic-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	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 metallic-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 izolaţie electrică: I;
1.7	Factor de putere: ≥0,95;
1.8	Grad de protecţie: minim IP66;
1.9	Rezistenţă la impact: minim IK09;
1.10	Temperatura de funcţionare: interval minim -40 ...+50°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	Eficienţa luminoasă aparat de iluminat (include pierderile prin driver şi sistemul optic): minim 160 lm/W;
1.13	Durata de viaţă: minim 100.000 ore, L90B10;
1.14	Aparat de iluminat cu următoarele componente: • Carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune; • Compartimentul accesoriilor electrice şi 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 operaţii de mentenanţă, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; • Compartimentul accesorii electrice va fi prevăzut cu dispozitiv pentru menţinerea capacului în poziţia "Deschis" pe durata realizării intervenţiilor, cu siguranţă de menţinere; • Compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; • Managementul termic se va realiza fără a utiliza striaţii sau decupaje pe exteriorul aparatului (pentru evitarea acumularii de praf şi frunze); • Distribuţia luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influentată de aparitia unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată acelasi tip de lentilă specifică, care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului de iluminat; • Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operaţiile de mentenanţă şi pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după perioada de garanţie; • Placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic care permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducere fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depăşeşte 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 protecţie încorporată la descarcări şi 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 informatii despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc). Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toata 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: Tc = 4000K +/- 10%; • indicele de redare al culorilor: Ra≥70.
1.16	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim urmatoarele funcţii: • Posibilitatea de comunicare cu module de telegestiune prin protocoale 0-10V / PWM / DALI / DALI 2; • Sursa este prevazută cu funcția CLO (Constant Light Output);
1.17	Se va pune la dispoziția beneficiarului o aplicație mobilă gratuită, disponibila 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) introducere 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 iluminatulu (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 urmatoarelor 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 urmatoarelor 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 urmatoarelor 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 urmatoarelor 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 urmatoarelor 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 si autodiagnosticare;
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 24 Vcc / 230 Vca ± 10%;
1.3	Frecvența nominală: 50 Hz;
1.4	Ciclu de funcționare: 100 % (24 h/zi, 7 zile/săptămană);
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: policarbonat rezistent la UV;
1.10	Controllerul 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 informatii despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc). Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toata 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 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); ***Se vor prezenta capturi de ecran din aplicația de telegestiune care să demonstreze afișarea parametrilor de mai sus.***
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; - 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 iluminatulu (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; si capturi de ecran pentru cerintele 1.14 si 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 urmatoarelor 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 urmatoarelor 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/săptămană)
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 rezistenţa de ţinere la formarea de căi conductoare a materialelor electroizolantece ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60112:2021, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie**
4.1	Condiţii de garanţie: minim 5 ani.
4.2	Condiţii post garanţie: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcţiuni similare celor livrate iniţial - perioada de minim 5 ani.
5	**Alte condiţii cu caracter tehnic**
5.1	-

FIŞĂ TEHNICĂ Nr. 6
Utilajul, echipamentul tehnologic: Senzor multifuncţional

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini
1	**Parametri tehnici şi funcţionali**
1.1	Domeniu de utilizare: controlul de la distanţă sau automat ale aparatelor de iluminat în funcţie informaţiile primite de la senzorul multifuncţional;
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 12 Vcc / 24 Vcc;
1.3	Temperatura de funcţionare: 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 comunicaţie: fără costuri legate de transmisiunea de date: tehnologie de comunicaţii pe linia de alimentare care utilizează cablurile de alimentare pentru a primi date şi a trimite comenzi (Power Line Communication sau similar);
1.6	Unghiul de detecţie: minim 160 grade;
1.7	Distanţa de detecţie: minim 50 m atât pentru automobile cât şi pentru pietoni;
1.8	Senzorul va putea comunica local cu alte echipamente pe o distanţă de minim 1 km;
1.9	Înălţimea de montaj: minim 3m până la 14m;
1.10	Senzorul multifunctional va avea inclus cel puţin următoarele tipuri de senzori: - senzor de mişcare; - 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 (±90°, 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 ninsoane dificultatea sarcinii de navigare crește de la sarcină ușoră 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 poata 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 ± 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 ± 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/săptămană)
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 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 informatii despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc). Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toata 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, sigurante de putere, etc.); - Temperatură; - Număr ore de funcționare; - 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 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/ieşire;
1.20	Se va pune la dispoziţia beneficiarului o aplicaţie mobilă gratuită, disponibilă în Google Play şi AppStore. Se va indica numele aplicaţiei şi modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractantă va verifica funcţionalitatea conform cerinţelor de mai jos. Aplicaţia va avea minim două funcţiuni principale: a) furnizare de date unice despre punctul de aprindere; b) introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat; Aplicaţia va furniza minim următoarele date ale punctului de aprindere: - Nume produs; - Cod produs; - Tensiunea de alimentare; - Curentul de intrare; - Tensiunea de ieşire; - Curentul de ieşire; - Număr circuite de ieşire; - Clasa de izolaţie; - Factorul de putere; - Data producţiei; - Gradul de etanşeitate IP; - Gradul de rezistenţă la impact IK; - Opţiunea de control; - Opţiuni de telemanagement; - Furnizeaza codurile de comandă pentru piese de schimb. Aplicaţia 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 iluminatulu (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 indeplinirea cerintelor 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 CO2, 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 şi va permite funcţionarea şi cu aparate de iluminat convenţionale - va permite minim aprinderea / stingerea acestora precum şi măsurarea consumului de energie a grupului de aparate de iluminat convenţionale 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 şi rapoarte din datele stocate despre consumul de energie de la nivelul altor consumatori integraţi în sistem (de exemplu: iluminat festiv, arhitectural etc.).
1.12	Sistemul permite generarea de statistici şi rapoarte din datele stocate despre avariile generate de dispozitivele sistemului.
1.13	Sistemul permite utilizatorului stabilirea tipului de raport urmărit (consum energie, avarii), precum şi 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 şi de stare monitorizaţi: - Starea în care se află aparatul de iluminat: pornit/oprit; - Starea şi calitatea comunicaţiei; - Temperatură; - Număr ore de funcţionare; - Reglare flux luminos - Factor de putere; - Frecvenţa; - 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 vibraţii al aparatului de iluminat; - Alertă de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea poziţiei 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 şi de stare monitorizaţi pentru fiecare punct de aprindere sunt: - Starea în care se află punctul de aprindere: pornit/oprit; - Starea şi calitatea comunicaţiei; - Raport de diagnosticare a elementelor componente ale punctului de aprindere (confirmarea funcţionarii sau defectării elementelor componente critice, contactori, siguranţe de putere, etc.);

PROEX INSTAL CONSULTING

	- Temperatură; - Număr ore de funcționare; - 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 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 pastra 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 si pe fiecare linie electrica în parte; - citi parametri electrici și de stare pentru fiecare aparat de iluminat in parte; - interoga statusului dispozitivelor aflate în proximitatea terminalului mobil. - adaugarea de noi dispozitive in sistem sau inlocuirea unora existente - diagnoza linii de comunicații sau semnal. Functiile aplicatiei trebuie să fie disponibile fără conectarea terminalului la internet, pentru accesibilitate în orice zona, indiferent de acoperirea GSM 4G/5G.
1.22	In cazul unei defectiuni identificate la nivelul sistemului, utilizatorii cu rol in solutionarea acestora vor fi informati imediat prin email, si/sau prin Interfața aplicației despre aparitia unei noi avarii.
1.23	Fiecare notificare privind o avarie înregistrata în sistem permite tehnicianului localizarea imediată a dispozitivului defect pe hartă.
1.24	Pe parcursul instalarii dispozitivelor pe teren, în aplicatia Web vor fi afisate pe harta simbolurile specifice si statusul dispozitivelor instalate sau in curs de instalare.
1.25	Instalatorul poate consulta harta și vizualiza poziția sa geografica, fără a fi necesară conexiunea la Internet si 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 si o imagine de ansamblu a numarului si localizarii dispozitivelor instalate pe teren, prin gruparea lor in clustere.
1.27	La selecția unui punct de aprindere, utilizatorul poate vizualiza pe harta inclusiv linia de comunicatie principala și relationarea dintre dispozitivele asociate liniilor.
1.28	La selecția unui aparat de iluminat de pe harta se vizualizează linia si punctul de aprindere din care este alimentat acesta, precum si aparatele de iluminat vecine lui.
1.29	Utilizatorul poate crea zone de interes (intersectii, treceri de pietoni, parcari, alei pietonale, artere de trafic intens, parcuri), la care pot fi alocate oricate si oricare dintre aparatele de iluminat existente in sistemul de control. In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate intr-un mod facil pe alte grupuri.
1.30	Controlul automat are la baza /programele sau scenariile de functionare standard sau specifice, definite de catre utilizator, de la nivelul intregului sistem controlat pana la nivelul unui aparat de iluminat individual.
1.31	Control manual permite controlul sistemului de la distanta, prin intermediul comenzilor executate de catre utilizator prin aplicația web, sau mobila, dupa caz.
1.32	Trecerea in modul de comanda manuala se seteaza pentru o perioada limitata de timp, dupa care sistemul trece in modul de comanda automata.
1.33	Permite interconectarea cu o platforma de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicatii (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 refernita 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 in 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 exceptia 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 ofertată va aparea 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 ofertate 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 cat 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. In acest sens, se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune ofertată, disponibila in magazinele Play și AppStore, cât și în format web-based, pentru a putea fi verificată corespondența cerințelor din documentația de atribuire cu sistemul ofertat. 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 incat se vor realiza parametrii luminotehnici corespunzatori claselor de circulatie rutiera M4,M5,M6.

La efectuarea calculelor luminotehnice au fost luate in calcul urmatoarele :

- factorul de mentinere va fi de minim 90% ;
- factorul de reflexie asfaltica se va considera 0.07 ;
- distanta de la bordura : 1-3 m ;

- Configuratia 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 investiţiei s-a calculat pe baza soluţiilor tehnice ale proiectului urmărind fiecare categorie de lucrări care participă la realizarea obiectivului final. Valoarea totală a investiţiei pentru proiectul propus este detaliată în devizul anexat acestei documentaţii (vezi devize generale)

Consideram investiţia realizabila in ipoteza finantarii din fondul AFM SI bugetul local ; costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiţii, cu luarea în considerare a costurilor unor investiţii similare;

Estimarea acestei valori a avut in vedere aprecierea costurilor pentru urmatoarele activitati:

- 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 viaţă/amortizare a investiţiei.

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

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

- întreţinere

şi

- administrare.

Costurile de întreţinere se referă mai mult la produs (producţie, întreţinere, îmbunătăţiri).

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

Ce este inclus in costurile operaţionale?

- costurile directe de exploatare (consum de materii prime, materiale şi servicii, energie, intreţinere);
- costurile cu forţa de muncă;
- cheltuieli administrative şi generale, cheltuieli de vanzare şi distribuţie;
- reparaţiile capitale şi inlocuirile de echipamente cu durata de viaţă sub perioada de referinţă (se includ in costurile de operare, in masura in care nu au fost prevăzute drept costuri investiţionale);
- după caz, dacă normele aplicabile o permit, dacă proiectul propus este susţinut de o analiză detaliată a riscului, fondurile de rezervă se pot include in costuri eligibile, fără a depăşi, eventual, un anumit procent din costul total de investiţie, excluzand fondurile de rezervă - oricum, fondurile de rezervă n-ar trebui incluse niciodată in costurile luate in considerare in stabilirea diferenţelor de finanţare, 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 şi parametrii specifici proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

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

a) achiziţia sau producţia/realizarea imobilizărilor corporale şi necorporale;

g) dobânzile, comisioanele bancare şi diferenţele de curs valutar aferente creditelor pentru finanţarea imobilizărilor corporale şi necorporale puse în funcţiune, dacă nu sunt incluse în valoarea iniţială a acestora. Dobânzile, comisioanele bancare şi diferenţele de curs valutar, aferente creditelor pentru finanţarea imobilizărilor corporale şi necorporale puse în funcţiune, sunt recunoscute în CAPEX dacă creditele pentru care acestea sunt plătite finanţează construcţia unor active până la punerea acestora în funcţiune. Aceste sume pot fi incluse în valoarea activului sau pot fi evidenţiate separat şi 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 branşamentele, cu excepţia celor realizate ca urmare a unor lucrări de modernizare/reabilitare/înlocuire şi a contoarelor/echipamentelor şi/sau sistemelor de măsurare;

Costurile CapEx ale investitiei se gasesc in Anexa 1-devizul general, atasata prezentei documentatii.

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

Costurile operaţionale (OPEX) includ:
a) cheltuielile cu materiile prime, materialele şi altele asemenea;

b) cheltuielile cu energia, combustibilii, apa;
c) cheltuielile cu personalul - salarii, prime şi alte drepturi acordate conform prevederilor legale în vigoare;
d) cheltuielile cu întreţinerea, verificarea şi reparaţiile curente, realizate în regie proprie sau de către terţi; cheltuielile pentru înlocuirea unor părţi sau componente ale activelor imobilizate, neamortizate integral conform regulilor privind amortizarea reglementată, dacă prin înlocuire nu se realizează modernizarea, creşterea capacităţii şi/sau a siguranţei în funcţionare ori prelungirea duratei de viaţă a respectivului activ imobilizat. În această categorie sunt incluse lucrările de întreţinere şi reparaţii.
e) cheltuielile de reclamă, publicitate;

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

Atasat prezentei documentatii

3.4. Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz:

- studiu topografic

Atasat la documentatie

- studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi 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 eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice

Echipamentele propuse in acest studiu sunt cele mai performante echipamente şi au o eficienta ridicata,

- studiu de trafic şi studiu de circulaţie

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 spaţii verzi şi peisajere

Nu este cazul.

- studiu privind valoarea resursei culturale

Nu este cazul.

- studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei

Nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiţiei

Graficul de realizare al investitiei se regaseste in Anexa 3-graficul de realizare al investitiei Perioadei de executie a lucrarilor i se vor adauga perioadele necesare pregatirii achizitiilor, derularii acestora si celorlalte activitati necesare implementarii proiectului.

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

Scenarii propuse pentru modernizarea sistemului de iluminat public sunt urmatoarele :

- ***Scenariul 1 - 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 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 in numar de 435 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 296 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 65 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 497 bucati;
- Efectuare legatura electrica
- Montare instalatie de impamantare;
- Realizarea legaturii electrice in reteaua proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;
- Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparatelelor 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 şi 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 distanţele faţă de instalaţiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 si SR 8591 şi 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; poziţionarea şi calarea autoutilajului se realizeaza de catre conducatorul acestuia conform specificaţiilor 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 poziţia 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 reteaua aeriana cablul de alimentare al corpului; in cazul in care reteaua de iluminat este subterana aceasta operatie nu se executa;
- Deconecteaza din clema 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 clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Reface legaturile electrice din reteaua aeriana pentru alimentarea corpului de iluminat;
- Dupa terminarea interventiei executantul coboara de la pozitia de lucru;
- Soferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);
- Soferul decaleaza 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 tehologia 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 clema 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 epuismente (daca este cazul);
- Se vor fixa tevile 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 impamanatare,pe fundul santului,
- se monteaza electrozii vertical prin batere de a lungul santului,
- se fac legaturi de impamantre 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 măsuratorii si se leaga platbanda la borna de impamantare.

9.Verificările şi măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a retelei electrice

Seful de lucrare va verifica in mod deosebit următoarele :

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolaţiei conductoarelor prin controale;
- tendinţe de deformări mecanice, ruperi ale izolaţiei conductoarelor, ruperi ale firelor conductoarelor, degradări ale clemelor si armaturilor;

Echiparea şi dotarea specifică funcţiunii propuse.

Se vor utiliza retelele 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 configuraţia străzilor.

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

PROEX INSTAL CONSULTING

SITUATIE PROIECTATA-SCENARIUL 1

	CARTIER VETERANI-SCENARIUL 1 NERECOMANDAT												
Nr. crt	Strada	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.)	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	1400	0	50	0	0	0	0	0	50	0	0	50
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	2520	0	90	0	0	0	0	0	90	0	0	90
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
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

PROEX INSTAL CONSULTING

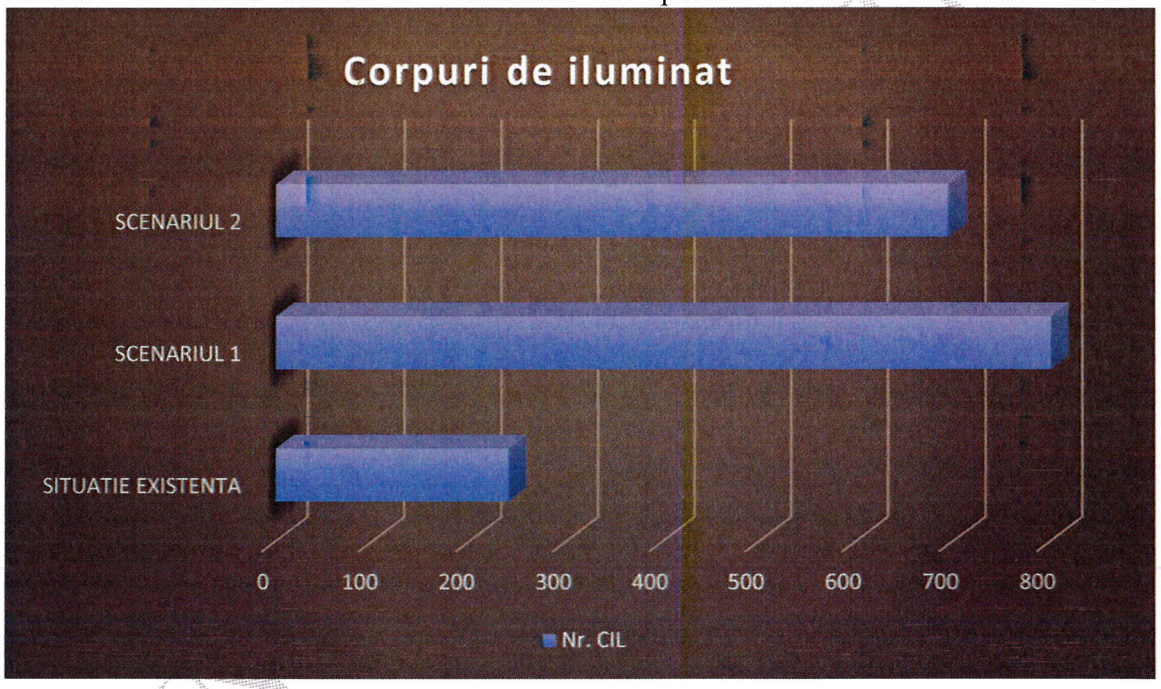
	CARTIER VETERANI-SCENARIUL 1 NERECOMANDAT										
Nr. crt	LUCRARI	Lungime rețea	Stâlp echipat cu 1XCIL	Stâlp echipat cu 2XCIL	Stâlp echipat cu 3XCIL	Stâlp echipat cu 4XCIL	Tip corp lampă/putere/număr				Numar total CIL
		(ml.)					TIP 1	TIP 2	TIP 3	TIP4	
			(buc.)	(buc.)	(buc.)	(buc.)	LED	LED	LED	LED	
							30W	60W	80W	100W	
1	MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC	7200	240	0	0	0	175	0	65	0	240
2	EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC	12908	446	40	10	1	260	296	0	4	560
	TOTAL	20108	686	40	10	1	435	296	65	4	800
					497		800				

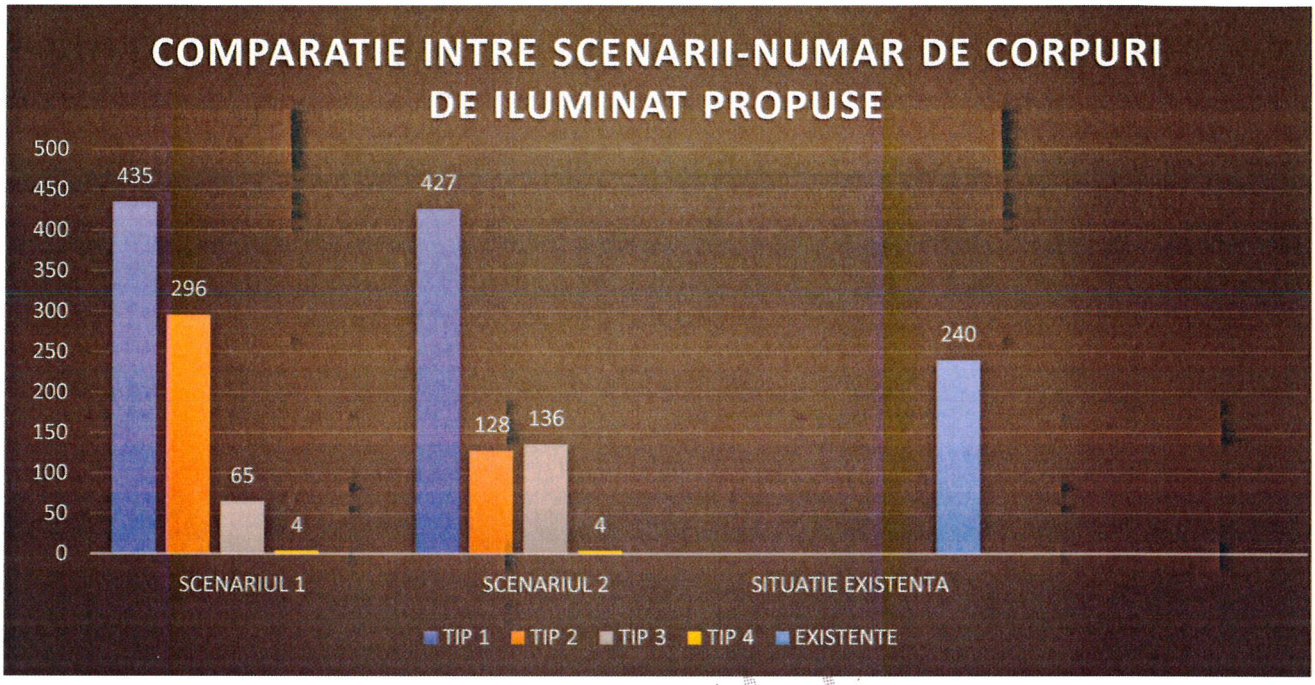
PROEX INSTAL CONSULTING

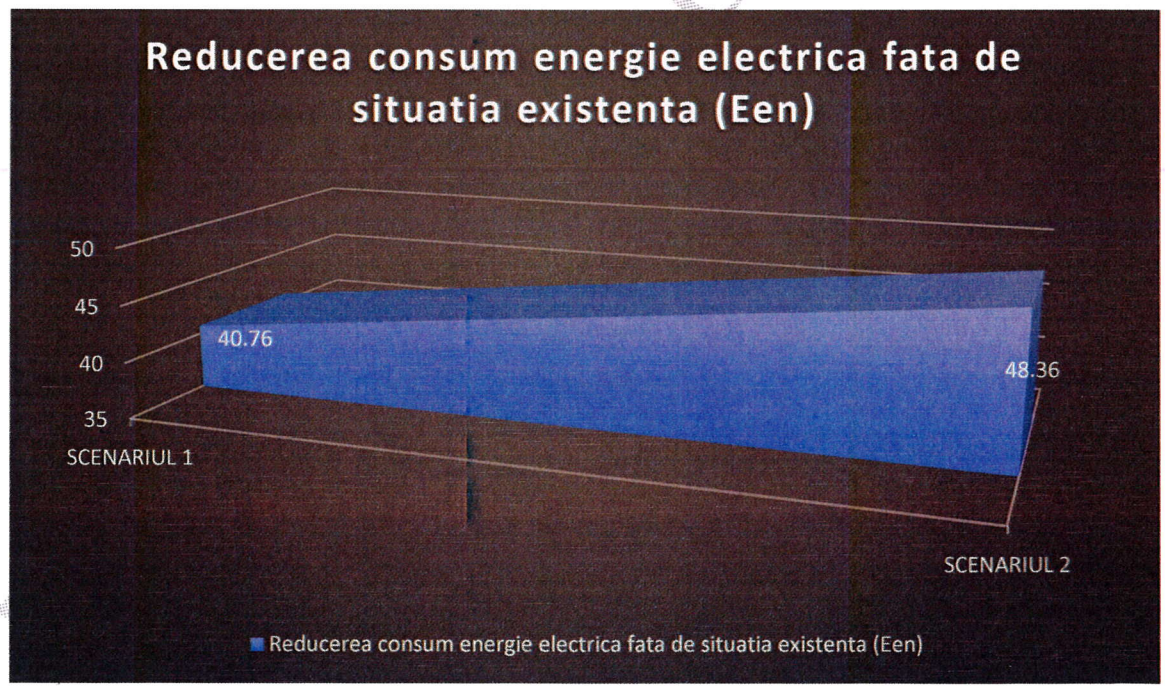
- ***Scenariul 2 - Lucrari de modernizare si eficientizare prin montarea de aparate de iluminat stradal cu tehnologie LED, cleme si console montaj pe stalp,extinderea retelei de iluminat cu stalpi metalici si implementarea unui sistem de telegestiune***

- 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 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 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 reteaua proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;

- Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparatelelor 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




COMPARATIE INTRE SCENARII-NUMAR DE CORPURI DE ILUMINAT PROPUSE
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
435
296
65
4
427
128
136
4
240
SCENARIUL 1
SCENARIUL 2
SITUATIE EXISTENTA
TIP 1
TIP 2
TIP 3
TIP 4
EXISTENTE


Reducerea consum energie electrica fata de situatia existenta (Een)
50
45
40
35
40.76
48.36
SCENARIUL 1
SCENARIUL 2
Reducerea consum energie electrica fata de situatia existenta (Een)

	CARTIER VETERANI-SCENARIUL 2 RECOMANDAT												
Nr. crt	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 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

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

PROEX INSTAL CONSULTING

	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

PROEX INSTAL CONSULTING

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 distanţele faţă de instalaţiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 si SR 8591 şi 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; poziţionarea şi calarea autoutilajului se realizeaza de catre conducatorul acestuia conform specificaţiilor 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 poziţia 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 reteaua aeriana cablul de alimentare al corpului; in cazul in care reteaua de iluminat este subterana aceasta operatie nu se executa;
- Deconecteaza din clema 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 clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;

- Reface legaturile electrice din reteaua aeriana pentru alimentarea corpului de iluminat;
- Dupa terminarea interventiei executantul coboara de la pozitia de lucru;
- Soferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);
- Soferul decaleaza 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 tehologia 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 clema 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 epuismente (daca este cazul);
- Se vor fixa tevile 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 impamanatare,pe fundul santului,
- se monteaza electrozii vertical prin batere de a lungul santului,
- se fac legaturi de impamantre 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 măsuratorii si se leaga platbanda la borna de impamantare.

9.Verificările şi măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a retelei electrice

Seful de lucrare va verifica in mod deosebit următoarele :

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolaţiei conductoarelor prin controale;
- tendinţe de deformări mecanice, ruperi ale izolaţiei conductoarelor, ruperi ale firelor conductoarelor, degradări ale clemelor si armaturilor;

Echiparea şi dotarea specifică funcţiunii propuse.

Se vor utiliza retelele 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 .

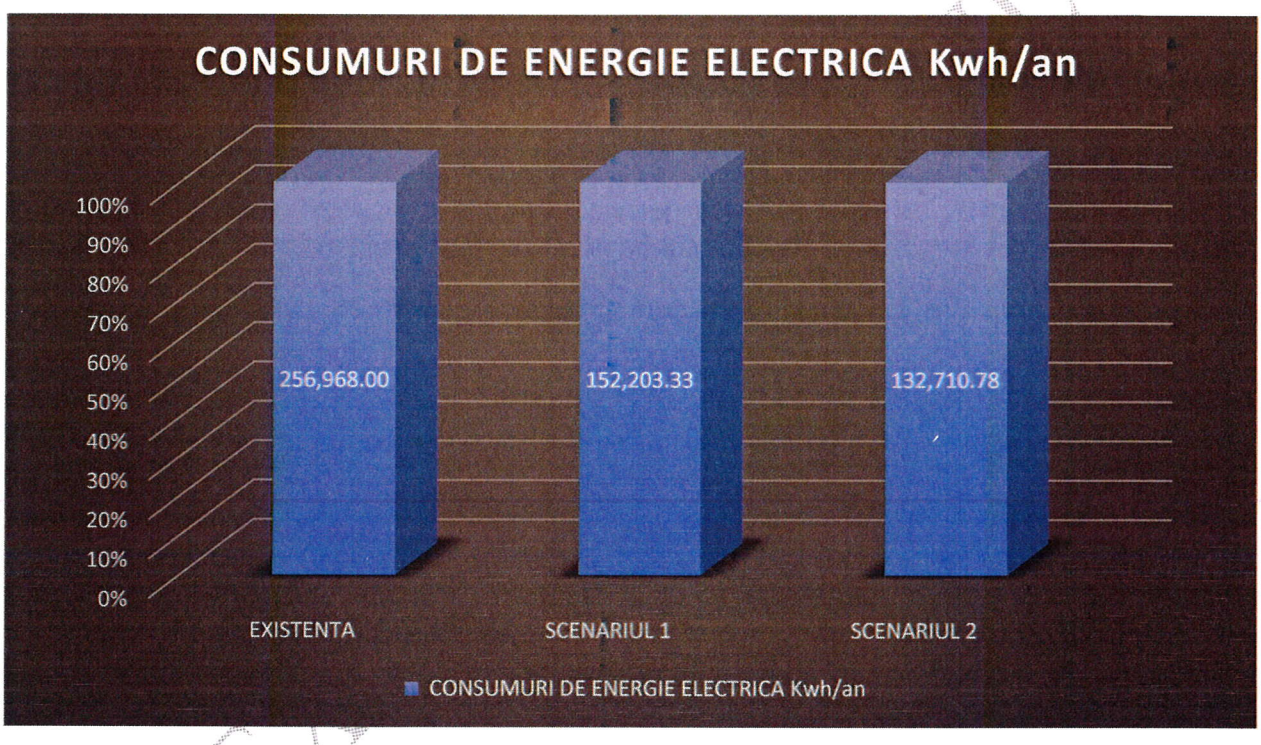
La efectuarea calculelor luminotehnice au fost luate in calcul configurația străzilor.

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

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



4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă

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, retelele 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– retele 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 invechite – 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

si reducerea cheltuielilor de intretinere, reducerea consumului de energie electrica si a cheltuielilor pentru energia electrica cu procent de 48.36%.

Prin implementarea sistemului de telegestiune utilizând comunicația wireless se realizează un sistem de iluminat inteligent, dinamic, autonom, cu siguranta ridicata in exploatare si costuri minime de investitie si mentenanta.

Sistemul de telegestiune prin comunicația wireless, prin elementele sale componente (hardware și software), are capabilitatea să controleze, să monitorizeze, sa măsoare si sa gestioneze funcționarea in 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 electrica si de costuri de exploatare si îmbunătățind, in același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

În ambele scenarii rezulta:

- conditii mai bune si egale pentru toti locuitorii localitatii prin montarea de corpuri de iluminat asigurandu-se astfel o uniformitate a sistemului de iluminat public;
- se imbunatateste imaginea administratiei, redirectionand fondurile rezultate din eficienta crescuta a consumului de energie electrica, catre proiecte de importanta pentru locuitori ;
- comunitatea participa efectiv la reducerea emisiilor de CO_2 si la protectia mediului ;
- nu in ultimul rand se educa populatia in spiritul optimizarii consumului de energie electrica.

In conformitate cu recomandarile prezentate in „ Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis" elaborat de Comisia Europeana orizontul de timp ales pentru realizarea analizei financiare si economice este de 20 ani.

Durata de viata a corpurilor de iluminat creste 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 in care Primaria va beneficia de o sursa de iluminat stabila si eficienta.

Se poate observa ca are loc o reducere a consumului de energie electrica, deci are loc o reducere a gazelor cu efect de sera.

Concluzie: ca urmare a aplicarii modernizarii și eficientizării sistemului de iluminat stradal conform scenariului 2 se preconizeaza o reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera de 48.36% CO_2 / an.

Obiectivulele generale - ale proiectului sunt :

- Cresterea calitatii vietii
- Imbunatatirea serviciilor urbane
- Crearea de noi locuri de munca.

Obiectivele specifice - ale proiectului sunt:

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

- Cresterea calitatii serviciului de iluminat public;
- Cresterea gradului de siguranta al locuitorilor localitatii;
- Sprijinirea mediului de afaceri din localitate;
- Dezvoltarea localitatii prin punerea in valoare a obiectivelor istorice si culturale precum si a avantajului de a fi aproape de alte localitati mai mari ceea ce va determina stabilirea, dat fiind conditiile asigurate, in localitatea a multor familii care vor contribui cu impozite si taxe la bugetul local .

Ipotezele de baza ale modelului financiar si ale estimarilor financiare aferente sunt dupa cum urmeaza:
Varianta I+II – „cu proiect" presupune modernizarea sistemului de iluminat stradal.
- Estimarile financiare sunt exprimate in preturi curente, in lei;
- Elementele (investitie, venituri si costuri) sunt cuantificate in lei;
- Analiza financiara si economica a fost realizata in moneda lei .
- Investitia de baza se va realiza pe o perioada de 12 luni in primul an ;
- Durata de viata minim 20 de ani.

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

Scenariul 1 și Scenariul 2

Datorita duratei scurte a executiei lucrarii, de la data semnarii contractului, nu exista vulnerabilitati majore ce pot influenta executia lucrarilor din punct de vedere climatic sau al altor factori naturali.

Lucrarile vor consta in demontarea elementelor metalice de sustinere, aparate de iluminat stradal si montarea elementelor metalice de sustinere, aparate de iluminat stradal cu LED , eficiente energetic, instalarea sistemului de telegestiune si extinderea retelei de iluminat cu stalpi metalici pentru iluminat.

4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum:

Scenariul 1 și Scenariul 2

- necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz:

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

- soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare

Scenariul 1 și Scenariul 2

4.4 Sustenabilitatea realizării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune:
Analiza fluxului de numerar trebuie sa arate un flux de numerar cumulat pozitiv in fiecare an al proiectiei, pentru ca intretinerea infrastructurii sa fie sustenabila.
Scopul analizei financiare este calculul indicatorilor de performanta ai proiectului, rata interna de

rentabilitate financiara a investitiri 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 reabilitate ca urmare a implementarii proiectului, metoda utilizata in elaborarea sa fiind metoda fluxului net de numerar actualizat.

Observații:

- 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 luminotehnice, 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 intreaga 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 şi cultural, egalitatea de şanse;

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

I. Dezvoltarea durabilă

În acest sens au fost identificate patru obiective cheie:

- protecţia mediului, prin măsuri care să permită disocierea creşterii economice de impactul negativ asupra mediului;
- echitatea şi coeziunea socială, prin respectarea drepturilor fundamentale, diversităţii culturale, egalităţii de şanse şi prin combaterea discriminării de orice fel;
- prosperitatea economică, prin promovarea cunoaşterii, inovării şi competitivităţii pentruasigurarea unor standarde de viaţă ridicate şi unor locuri de muncă abundente şi bine plătite;
- îndeplinirea responsabilităţilor internaţionale ale UE prin promovarea instituţiilor democratice în slujba păcii, securităţii şi libertăţii, a principiilor şi practicilor dezvoltăriidurabile pretutindeni în lume.

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

Contribuţia proiectului în ceea ce priveşte includerea dimensiunii ecologice se va realiza şi promova în toate activităţile desfăşurate, prin intermediul următoarelor acţiuni:

Dezvoltarea durabilă şi egalitatea de şanse

- includerea unor mesaje de informare şi conştientizare cu privire la protecţia mediului şi protejarea biodiversităţii în cadrul activităţilor de informare, diseminare şi formare;
- comunicarea în cadrul proiectului se va realiza prin utilizarea cu preponderenţă a mijloacelor electronice şi mai mai puţin prin utilizarea documentelor scrise;
- documentele proiectului vor fi arhivate electronic şi, numai în cazurile obligatorii, şi în format de hârtie;
- utilizarea unor echipamente mai eficiente energetic şi cuantificarea rezultatelor asupra consumului de energie şi a emisiilor de CO2;
- utilizarea unor echipamente şi componente cu durabilitate şi reciclabilitate ridicate, care pot fi demontate şi pregătite pentru reciclare în mod facil;
- utilizarea de materiale prietenoase cu mediul (ecologice sau reciclate) şi de soluţii inovative în construcţii şi în construcţia de infrastructură, indiferent de tipul acesteia.

II. Egalitatea de şanse

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, nediscrimare 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

In faza de realizare se estimeaza ca numarul 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 intrucât executia lucrarii cade in sarcina unui executant.
Pentru faza de operare vor fi necesare un numar de minim 1 persoane cu jumatate de norma care sa efectueze operatii de supraveghere a functionarii aparaturii sau de remediere periodica a defectiunilor aparute.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz;

Implementarea soluţiilor cu LEDuri pentru iluminat conduce şi la o serie de beneficii în domeniul mediului şi dezvoltării durabile:

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

SCENARIUL 1 și SCENARIUL 2

Protectia mediului constituie o obligatie a autoritatilor administratiei publice, centrale si locale, precum si a tuturor persoanelor fizice, juridice, statul recunoscand tuturor persoanelor dreptul la un mediu sanatos.

Solutiile tehnice propuse in prezenta lucrare reduc la minim impactul negativ asupra mediului, in conditiile de siguranta si eficienta in toate fazele ciclului de viata a lucrarii proiectate: proiectare, executie si exploatare şi vor contribui la sporirea rezistenţei la schimbările climatice, la condiţiile meteorologice extreme şi la alte dezastre naturale.

Pe toata durata de viata a instalatiilor se vor respecta cerintele 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 obligații:

- 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 exploatarii neexistând 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 afectează solul și 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 plăteşte" la nivel de proiect se face prin alinierea la standardele de mediu stabilite de autorităţile competente şi 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 şi antropic în care acesta se integrează, după caz.

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Metodologie:

Analiza financiară are ca obiectiv principal să previzioneze si 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 si economică reprezintă un instrument necesar in luarea deciziilor de alocare a resurselor in cazul proiectelor de investiții atât private cât si publice.

Aceasta este o modalitate de evaluare a unei achizitii sau a unui proiect din punctul de vedere al eficientei economice. In esenta, consta in compararea costurilor totale cu beneficiile exprimate in termeni financiari.

Analiza financiara si economica este un cadru conceptual aplicat oricarei evaluari cantitative, sistematice a unui proiect investitional public sau privat sau a unei politici guvernamentale din perspectiva publica sau sociala. Este o componenta esentiala de fundamentare a fezabilitatii unui proiect investitional din punct de vedere al impactului asupra mediului economic, social sau al mediului ambiental si reflecta toate valorile pe care societatea este dispusa sa le plateasca 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 sa nu intre in blocaj financiar, este necesar ca fluxul de numerar cumulat sa fie mai mare sau egal cu 0 pe fiecare an al analizei.

Aceasta analiza este relevanta din urmatoarele motive:

- Pentru a verifica daca proiectul propus este fezabil din punct de vedere financiar. Au fost astfel calculati si analizati urmatorii 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 viaţa cea mai lunga.

Perioada de referinţă 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 viaţă economică a acestora şi 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 analiză

Analiza cost beneficiu a fost realizată in moneda lei.

Rata de actualizare

Rata actualizării în cazul analizei economice a proiectelor de investiţii se numeşte rata socială de actualizare şi încearcă să reflecte punctul de vedere social asupra modului în care viitoarele beneficii şi costuri trebuie să fie evaluate faţă de cele actuale. Ea poate diferi de rata financiară a rentabilităţii în cazul în care piaţa capitalului este imperfectă.

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

Valori nominale versus valori reale

In 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 şi 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 investitie 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;

- Conditiile 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 optiunilor

Identificarea opţiunilor urmăreşte găsirea diferitelor alternative de atingere a obiectivelor specifice (şi a standardelor, după finalizare) ale proiectului, care au fost stabilite în secţiunea 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 investiţie include atât costurile de capital cât şi 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 operaţionale 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 întreţinere şi reparaţii 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 întreţinere şi reparaţii 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 evidentiate 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 interna 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.

SCENARIU 2

Ieşiri de numerar

Costul de investiţie include atât costurile de capital cât şi 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 operaţionale 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 întreţinere şi reparaţii curente – servicii externalizate;

Costuri cu energia electrică

Energia electrică necesară funcţionării 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 întreţinere şi reparaţii 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 întreţinere şi reparaţii au fost estimate, incepand cu anul 3 la o valoare de 1% /an din valoare investită.

Costurile sunt evidentiate 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 interna 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.

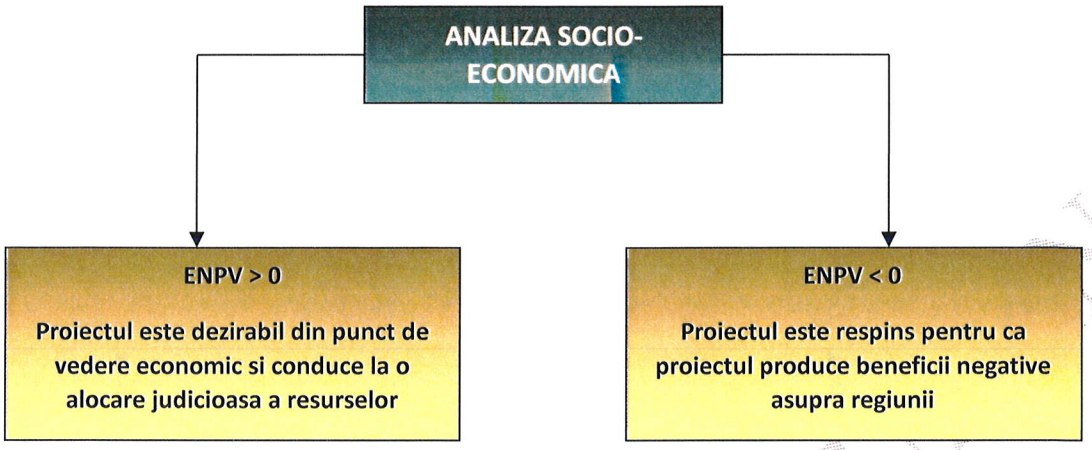
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

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

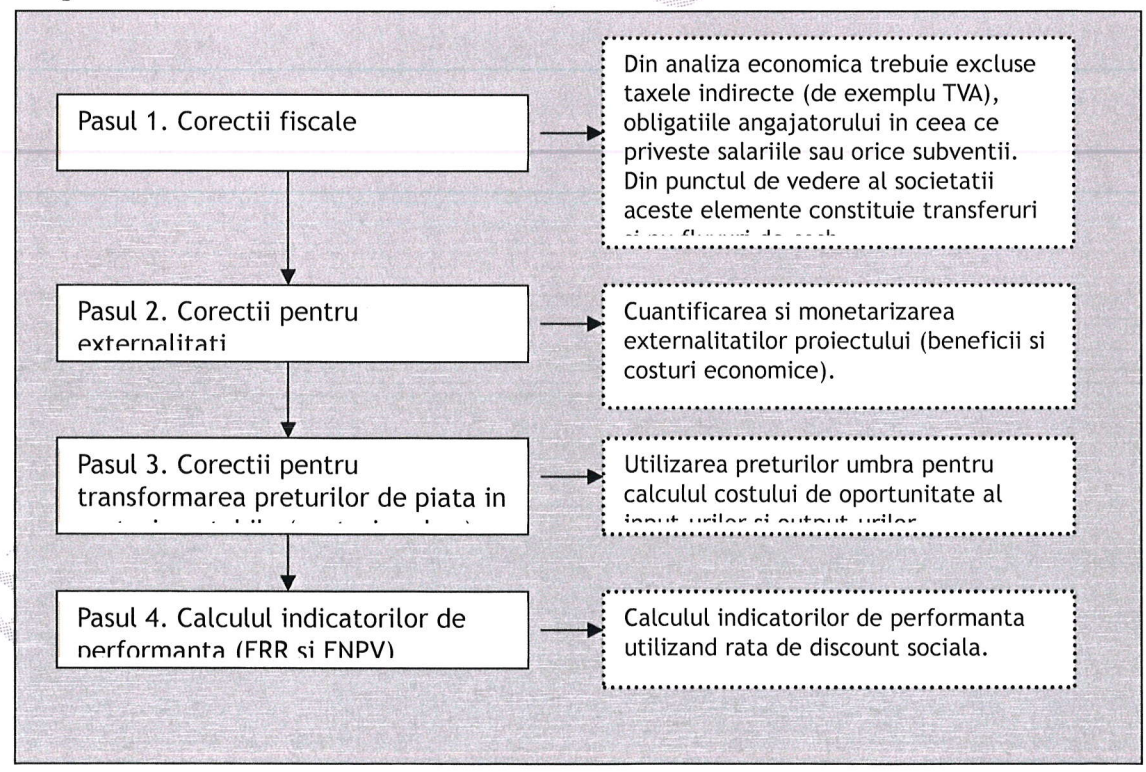
Analiza socio-economica a fost realizata in conformitate cu indicatiile din Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.

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:

- Cresterea notorietatii si sporirea imaginii proprii;
- 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 asteptat ca implementarea proiectului sa generaze 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:

- Cresterea notorietatii si sporirea imaginii proprii;
- 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 .

PROEX INSTAL CONSULTING

o Reducerea emisiilor de carbon în atmosferă;

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

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate este o tehnica de evaluare cantitativa a impactului modificarii unor variabile de intrare asupra rentabilitatii proiectului investitional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic Romaniei presupune existenta unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai putin probabil pot influenta performanta previzionata a proiectului. Acesti factori de risc se pot incadra in doua categorii:

- categorie care poate influenta costurile de investitie;
- categorie care poate influenta elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordata se bazeaza pe:

- analiza senzitivitatii, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii asteptate a indicatorilor de performanta ai proiectului.

Scopul analizei de senzitivitate este:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adica a acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilitatii sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variatie de 1% provoaca cresterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 1% a valorii actuale nete;
- evaluarea generala a robustetii si eficientei proiectului;
- aprecierea gradului de risc: cu cat numarul de variabile critice este mai mare, cu atat proiectul este mai riscant;
- sugereaza masurile care ar trebui luate in vederea reducerii riscurilor proiectului.

Indicatorii luati in calcul pentru analiza senzitivitatii sunt:

- Rata Interna de Rentabilitate Financiara (RIRF)
- Valoarea Neta Actualizata Financiara (VANF)
- Rata Interna de Rentabilitate Economica (RIRE);
- Valoarea Neta Actualizata Economica (VNAE).

Etapele analizei de senzitivitate sunt:

Identificarea variabilelor de intrare susceptibile a avea o influenta importanta asupra rentabilitatii proiectului

Pentru analiza de fata s-au luat in considerare urmatoarele 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

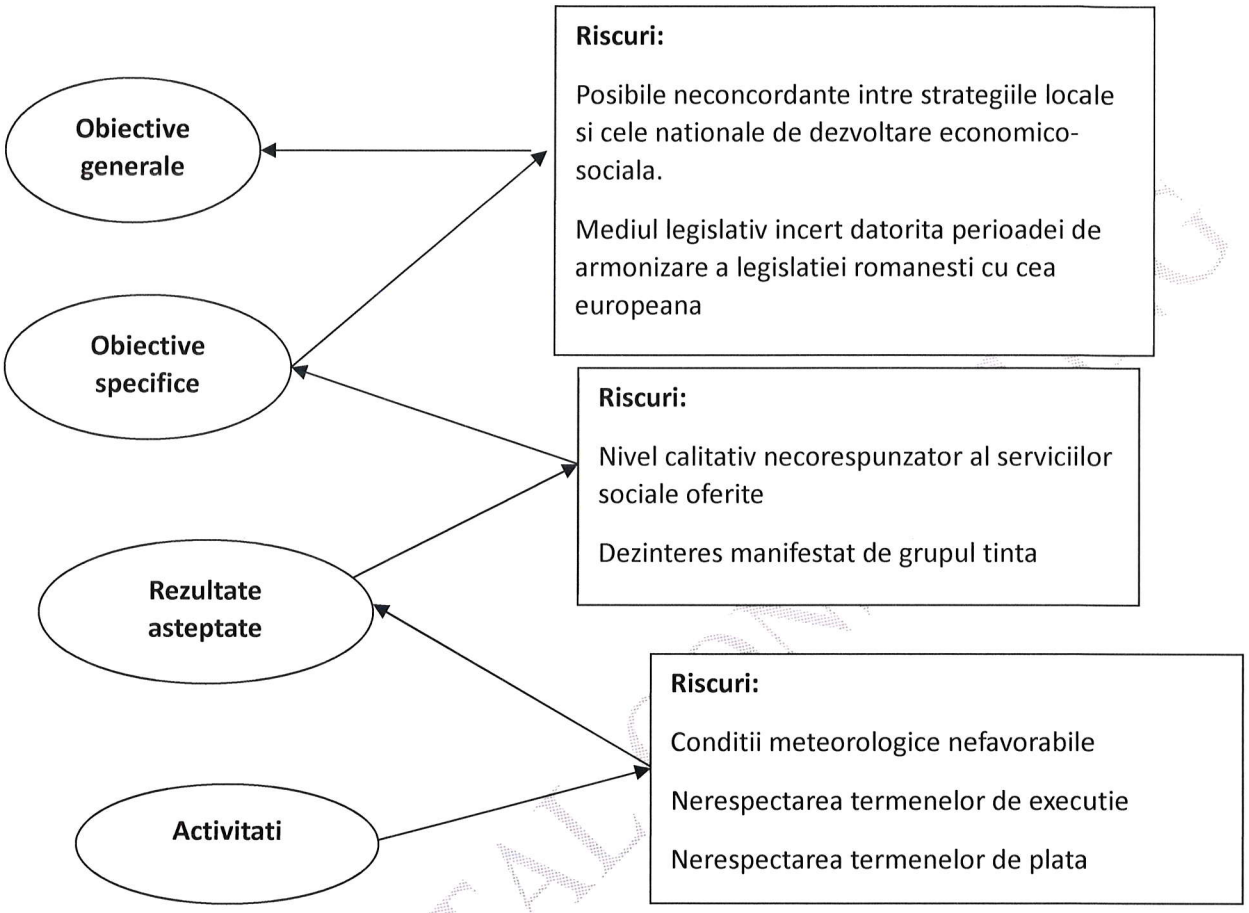
1. Conceperea planului de management al riscurilor

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.

PROEX INSTAL CONSULTING



Nivelul 1

Riscurile care pot aparea la implementarea activitatilor planificate sunt:

- Conditiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor;

Acest risc este un risc comun tuturor proiectelor de investitii. Schimbarile climatice din ultimii ani au condus la aparitia unor dificultati in aprecierea unui grafic/termen de executie realist al lucrarilor.

- Nerespectarea graficului de realizare a activitatilor investitionale si neincadrarea in cuantumul financiar aprobat.

Intarzielile in realizarea activitatilor investitionale se datoreaza in principal unei slabe organizari a acestei activitati precum si a unei slabe colaborari intre constructor si beneficiarul investitiei.

- Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut

Practica a demonstrat ca exista unele decalaje intre termenele contractuale referitoare la efectuarea platilor si termenele reale ale efectuarii acestora. Avand in vedere ca noile proceduri de plata prevad sistemul de decontare in efectuarea platilor, apreciem ca potentialele deviatii de la calendarul platilor poate avea efecte grave asupra solvabilitatii 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 licitate, 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 neconcordante intre politicile regionale si cele nationale in ceea ce priveste aspectele sociale ale dezvoltarii localitatii CONSTANTA.

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

- Mediul legislativ incert ca urmare a incercarii de armonizare a legislatiei nationale cu cea europeana.

Practica implementarii proiectelor finantate arata ca schimbarile efectuate la nivel legislativ, fie ca acestea au legatura directa sau indirecta cu aria de aplicare a proiectului, au un impact considerabil asupra gradului de realizare a indicatorilor de performanta.

3. Analiza calitativă a riscurilor

Aceasta etapa este utila in determinarea prioritatilor in alocarea resurselor pentru controlul si finantarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importantei riscurilor precum si aplicarea lor pentru riscurile identificate.

In aceasta etapa este esentiala utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs.

Impact/Probabilitate de aparitie	Scazuta	Medie	Ridicata
Scazut	-Posibile neconcordante intre politicile regionale si cele nationale in ceea ce priveste aspectele sociale ale dezvoltarii localitatii -Mediul legislativ incert ca urmare a incercarii de armonizare a legislatiei nationale cu cea europena	-Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut	
Mediu		-Conditiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	-Nerespectarea graficului de realizare a activitatilor investitionale si neincadrarea in cuantumul financiar aprobat -Intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.
Ridicat		-Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor furnizate	

PROEX INSTAL CONSULTING

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 apatitie 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	Conditiile 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.

PROEX INSTAL CONSULTING

			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 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/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi 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 retea de iluminat public	utilizând comunicația wireless. Extindere retea de iluminat public	
2.	Costuri investiție (lei)	Conform anexa financiara nr.1	Conform anexa financiara nr.1	Avantaj scenariu 2
3.	Cheltuieli de mentenanță	Nu necesită monitorizare frecventă.	Nu necesită monitorizare frecventă	Avantaj scenariu 2
4.	Fiabilitate	Durata de viata extinsa si un cost redus de investitie	Durata de viata extinsa si un cost redus de investitie	Avantaj scenariu 2
5.	Poluarea mediului, probleme de sănătate	Nu conţine substanţe periculoase, cantitatea de deşeuri generate este mică şi este uşor de tratat.	Nu conţine substanţe periculoase, cantitatea de deşeuri generate este mică şi este uşor de tratat.	Avantaj ambele scenarii
6.	Perspectiva în timp a soluţiei tehnice	Soluţie durabilă, pe termen lung	Soluţie durabilă, pe termen lung	Avantaj scenariu 2
7.	Analiza economica	CONFORM ANEXA 1	CONFORM ANEXA 1	Avantaj scenariu 2

5.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii 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/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obţinerea si amenajarea terenului

Datorita specificului lucrarii, de pastrare a vechiului amplasament, nu se impune obtinerea sau amenajarea terenului pentru realizarea lucrarilor.

b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului

Cerinta este indeplinita la punctul 4.3 din prezentul document.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi 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 şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M) se regăseşte în anexa nr.1 atașată proiectului.

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

- elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii
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 şi probe de funcţionare	Buc	1

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui proiect de parteneriat public-privat/de concesiune
Conform Anexelor nr.1 şi nr.4.

d) durata estimată de execuţie 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 funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

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

În urma calculelor se obţin informaţii privind puterea aparatelor, tipul lor, distribuţia luminoasă necesară, lungimea şi înclinarea braţelor, înălţimea stâlpilor şi înălţimea de montare a aparatelor precum şi distanţa admisă între stâlpi.

În cazul nostru calculele luminotehnice sunt centralizate în documentaţia anexată

Ele au fost realizate pentru fiecare profil de stradă/alee în parte.

După montarea aparatelor verificarea conformităţii între iluminatul obţinut şi cel proiectat se poate face prin măsurători specifice executate de firme de specialitate.

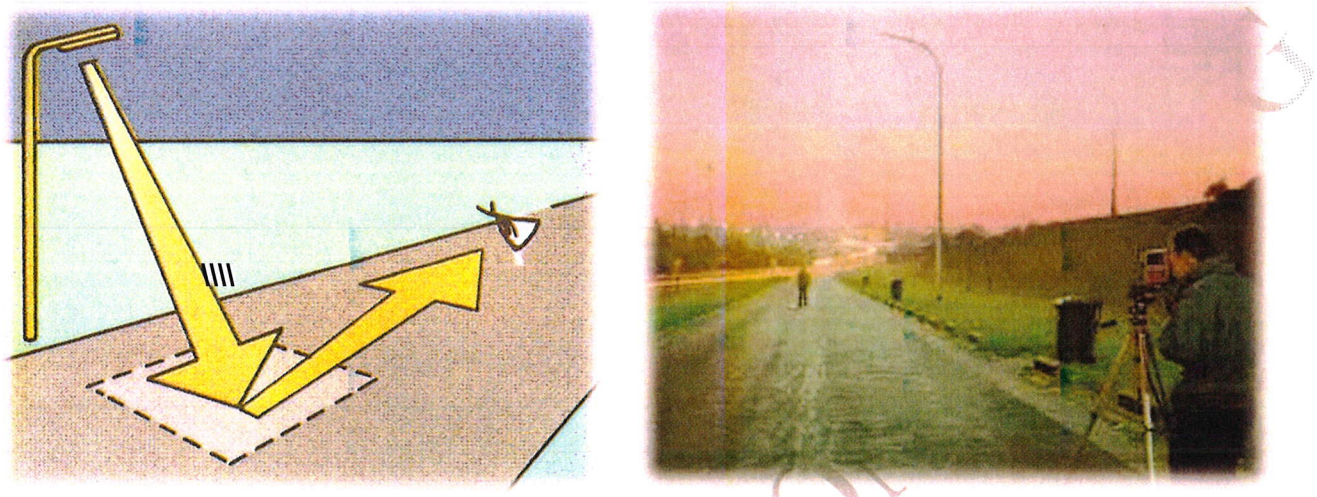


Foto Efectuare măsurători

Normativele care reglementeaza dimensionarea iluminatului public stradal si pietonal sunt SR EN 13201/2015 si normativul NP-062-2002.
Astfel s-au realizat calcule luminotehnice, utilizand programul Dialux, pentru a se verifica respectarea prescriptiilor impuse in aceste normative.
In prezenta documentaţie s-au prezentat solutiile realizarii unui sistem de iluminat public eficient si cu o durata de viata de aproximativ 20-25 de ani.
Exista prezentate detaliat atat etapele de realizare cat si caracteristicile tehnice ale tuturor materialelor utilizate, deci beneficiarul lucrarii poate prezenta unor posibili executanti lucrarea pentru ofertare.
Etape de exploatare/operare si intretinere, metode.
Se va realiza un program de interventie de catre Beneficiar ;
Sistemul de iluminat va fi unitar prezentând soluţii luminotehnice si electrice adaptate unui echipament modern si performant.
Prin crearea iluminatului public unitar se va asigura o întreţinere si exploatare mult mai facila economisindu-se timp si forţa 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 substanţiala a consumului de energie electrica la acelaşi număr de puncte luminoase.
In situaţiile prezentate mai sus lucrarile se vor face conform cerinţelor luminotehnice internaţionale cu personal autorizat si cu experienţa in domeniu fapte dovedite de gestionarea sistemului de iluminat public la un nivel ridicat adaptat cerinţelor internaţionale.

Prin utilizarea aparatelor de iluminat având un factor de putere mai mare sau egal cu 0,92 se va obţine o economie la suma plătită pentru cantitatea de energie consumata. In final, practic, energia reactiva nu se mai plăteşte 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 cerinţele normelor internaţionale si interne CIE 30-2, CIE 31 si a normelor SR 13433, SR EN 13201-3.

Resurse necesare post execuţie.
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 şi 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 aparatrului 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 intre curentii nominali a doua sigurante consecutive, diferenta trebuie sa fie de cel putin 2 (doua) trepte pentru asigurarea selectivitatii in protectie.
Nota : Cantitatile efective se vor stabili si confirma la fata locului, in functie de situatia concreta din teren si in urma stabilirii pozitiei cu sectia de exploatare din cadrul distribuitorului de energie.
Instalatiile de legare la pamant care deservesc reteaua de legare la nul, trebuie astfel dimensionate incat rezistenta de dispersie fata de pamant, masurata in orice punct al retelei de nul, sa fie de cel mult 4 Ω.

Măsurătorile şi verificările înaintea punerii sub tensiune a retelei electrice
Se vor efectua probe de continuitate pe cablu.
Etapele probei:

- se porneşte corpul pe poziţia Q si se apasa butonul pentru semnal sonor dupa care se verifica functionarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (emite semnal sonor).
- cu cablul separat la ambele capete, pentru a verifica continuitatea se va suna cablul la unul din capete, intre nul si fiecare faza a cablului precum si intre faze- in aceasta situatie corpul nu trebuie sa 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 izolatie.
- Masurarea rezistentei de izolatie a cablului se face inaintea montarii corpurilor cu megohmetrul de 2500V;

Etapele probei:

- se porneste corpul pe pozitia 2500V si se alege scala GΩ dupa care se verifica functionarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (indica valoarea zero)
- cu cablul separat la ambele capete, se va masura rezistenta de izolatie 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 izolatie de 1 min. corectate la 20^0 C si 1km sunt cuprinse pentru cablurile cu izolatie PVC in intervalul 3^100 MΩ/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 finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii 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 dipozitia 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 şi raportarea periodica a performantei;

3. Obiective pentru imbunatatirea continua;
4. Implicarea timpurie a contractantului şi a retelei de furnizori in planificarea şi proiectarea lucrarii;
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 retelei 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 costituita 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. Obtinere AC, PT+DE)						
1	Execuție lucrări	Mobilizare, achizitii material, coordonare cu detinatorii de utilitati						
2		Preluare amplasament +pichetaj trasee echipamente noi						
3		**Demontare echipamente existente** **Realizare LES iluminat public** **Montare stalpi metalici+fundatii stalpi** **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						

VARIANTA 2

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

		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 termelectricae 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 termelectricae 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 fiecarea 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: mangerul 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 supervizor 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 commune, crearea

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

- Urmarirea 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
- Urmarirea derularii contractelor de achizitii de materiale, echipamente, utilaje si servicii din sarcina beneficiarului, verificarea comenzilor, platilor, termelectricaor de livrare, calitatea, etc. si informarea beneficiarului in cazul constatarii unor deficiente si va face propuneri de remediere urgenta
- Organizarea si urmarirea livrarii in santier a depozitarii, protectiei si pazei materialelor, echipamentelor si utilajelor achizitionate direct de beneficiar pina la incorporarea lor in lucrari
- Urmarirea 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 termelectricaor conform contractului cat si informarea acestuia privind convocarea comisiei de receptie
- Urmarirea 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 urmari 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 termelectricaor 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 organismele 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 servicului 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 lucre
- 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 administratorul 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 recipeinti- respecta cu strictete regulile de potectia muncii si PSI, face curatenie

Actiunile societatii sunt supuse urmatoarelor principii de baza :

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

- LUAREA ÎN CONSIDERARE a îndeplinirii normelor legale de prevenire ca şi cerinţă minimă, incluzând principiul îmbunătăţirii continue în ceea ce priveşte atingerea obiectivelor şi 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:

Şi-au concretizat activitatea în materie de prevenire în conformitate cu Legea Prevenirii Riscurilor în Muncă prin înfiinţarea unui Serviciu Propriu Solidar de Prevenire. Activităţile realizate de acest serviciu sunt respectate atât de către muncitorii proprii, cât şi 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 vicilor ascunse si a defectelor constatate

- Soluţionarea neconformitatilor a defectelor si a neconcordantelor apărute in fazele de execuţie se vor face numai pe baza soluţiilor stabilite de proiectant cu acordul beneficiarului;
- Se vor remedierea pe propria cheltuiala defectele calitative apărute din vina executantului atat in perioada de execuţie cat si in perioada de garanţie 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 atentia si promtitudinea 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 soluţii luminotehnice si electrice adaptate unui echipament modern si performant.
Prin crearea iluminatului public unitar se va asigura o întreţinere si exploatare mult mai facila economisindu-se timp si forţa 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 substanţiala a consumului de energie electrica la acelaşi număr de puncte luminoase.
In situaţiile prezentate mai sus lucrarile se vor face conform cerinţelor luminotehnice internaţionale cu personal autorizat si cu experienţa in domeniu fapte dovedite de gestionarea sistemului de iluminat public la un nivel ridicat adaptat cerinţelor internaţionale.
Prin utilizarea aparatelor de iluminat având un factor de putere mai mare sau egal cu 0,92 se va obţine o economie la suma plătită pentru cantitatea de energie consumata. In final, practic, energia reactiva nu se mai plăteşte 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 cerinţele normelor internaţionale si interne CIE 30-2, CIE 31 si a normelor SR 13433, SR EN 13201-3.

Resurse necesare post execuţie.
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 şi 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 aparatrului 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 intre curentii nominali a doua sigurante consecutive, diferenta trebuie sa fie de cel putin 2 (doua) trepte pentru asigurarea selectivitatii in protectie.
Nota : Cantitatile efective se vor stabili si confirma la fata locului, in functie de situatia concreta din teren si in urma stabilirii pozitiei cu sectia de exploatare din cadrul distribuitorului de energie.
Instalatiile de legare la pamant care deservesc reteaua de legare la nul, trebuie astfel dimensionate incat rezistenta de dispersie fata de pamant, masurata in orice punct al retelei de nul, sa fie de cel mult 4 Ω.

Măsurătorile şi verificările înaintea punerii sub tensiune a retelei electrice
Se vor efectua probe de continuitate pe cablu.
Etapele probei:

- se porneşte corpul pe poziţia Q si se apasa butonul pentru semnal sonor dupa care se verifica functionarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (emite semnal sonor).
- cu cablul separat la ambele capete, pentru a verifica continuitatea se va suna cablul la unul din capete, intre nul si fiecare faza a cablului precum si intre faze- in aceasta situatie corpul nu trebuie sa 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 izolatie.
- Masurarea rezistentei de izolatie a cablului se face inaintea montarii corpurilor cu megohmetrul de 2500V;

Etapele probei:

- se porneste corpul pe pozitia 2500V si se alege scala GΩ dupa care se verifica functionarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (indica valoarea zero)
- cu cablul separat la ambele capete, se va masura rezistenta de izolatie 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 izolatie de 1 min. corectate la 20^0 C si 1km sunt cuprinse pentru cablurile cu izolatie PVC in intervalul 3^100 MΩ/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.

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 si de colaborarea cu firme specializate in obiectul proiectului.

- Stabilirea unei echipe de proiect dedicat si 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 in calcul urmatoarea varianta:

- cea în care sistemul de iluminat public se modernizează, se extinde si se implementeaza 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 şi ale întreţinerii mai ales prin utilizarea sistemul de telegestiune. Această variantă prin intermediul informaţiilor pe care le oferă telegestiunea va crea posibilitate operatorului de a previziona apariţia defecţiunilor, de a optimiza intervenţiile pentru reparaţii şi mentenanţă şi de a crea o bază de date privind nivelul consumurilor în anumite intervale orare. Astfel se vor reduce costurile de operare şi mentenanţă.

Apariţia sistemelor cu led-uri a creat posibilitatea de a reduce consumurile generale, de a creşte şi scădea nivelul de iluminare în anumite zone şi în anumite momente ale nopţii utilizând temporizatoare şi senzori. Aceste modernizări ale sistemelor de iluminat permit pe lângă scăderea costurilor şi un mai bun control asupra funcţiunilor pentru a îmbunătăţi modul de funcţionare al SIP şi creşterea gradului de confort al cetăţenilor.

Aşa cum se poate vedea din analiza costurilor, chiar dacă necesită o investiţie superioară varianta propusă care implica schimbarea totală pe LED, implementarea telegestiunii, este în final o variantă caştigătoare atât din punct de vedere economic, cât şi din punct de vedere al siguranţei traficului.

Atunci când investiţia este gândită pe termen lung, deoarece investiţia are o valoare ridicată este bine ca Beneficiarul să ia in calcul accesarea de fonduri structurale nerambursabile, pentru a nu supune bugetul local la un efort ridicat.

Eficienţa energetică a sistemului propus garantează avantaje şi beneficii viitoare care se vor regăsi în costuri de operare şi mentenanţă mult mai reduse.

PROEX INSTAL CONSULTING

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

PROEX INSTAL CONSULTING

Sef proiect

Petrache Ion

Proiectant

Dumbrava Virgil Marian

PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CALARASI - ROMANIA

DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitie

cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului			
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii			
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 şi asistenţă 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	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize,acorduri şi autorizaţii**	**11,000.00**	**2,090.00**	**13,090.00**
3.3	**Expertizare tehnică**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi 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/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general +reactualizare SF	**120,000.00**	**22,800.00**	**142,800.00**
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	**5,000.00**	**950.00**	**5,950.00**
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	**3,000.00**	**570.00**	**3,570.00**
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie+pac	**100,000.00**	**19,000.00**	**119,000.00**
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**25,000.00**	**4,750.00**	**29,750.00**
3.7	**Consultanţă**	**108,016.00**	**20,523.04**	**128,539.04**

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	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	**Asistenţă tehnică**	**62,000.00**	**11,780.00**	**73,780.00**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie 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 execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	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 investiţia de bază			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**5,624,110.00**	**1,068,580.90**	**6,692,690.90**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale 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 şantier**	**57,000.00**	**10,830.00**	**67,830.00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	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 şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00

	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	28,520.55	0.00	28,520.55
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	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 şi neprevăzute**	**20,000.00**	**3,800.00**	**23,800.00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi 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 şi teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi 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

ROMÂNIA
PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CĂLĂRAȘI

DEVIZ ELIGIBIL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitie

cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
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 şi asistenţă 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	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize,acorduri şi autorizaţii	11,000.00	2,090.00	13,090.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanţei energetice şi 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/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general +reactualizare SF	120,000.00	22,800.00	142,800.00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie+pac	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanţă	108,016.00	20,523.04	128,539.04

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	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	Asistenţă tehnică	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie 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 execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	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 investiţia de bază			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**4,500,995.00**	**855,189.05**	**5,356,184.05**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale 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 şantier**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00

	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	0.00	0.00	0.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	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 reţeaua de energie electrică	**0.00**	**0.00**	**0.00**
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL CAPITOL 5	**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajusta			
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 preţ**	**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 SR

ROMÂNIA
PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CĂLĂRAȘI

DEVIZ NEELIGIBIL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitie

cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului			
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii			
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 şi asistenţă 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 investitie	0.00	0.00	0.00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize,acorduri şi autorizaţii**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.3	**Expertizare tehnică**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi 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/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general +reactualizare SF	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie+pac	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**25,000.00**	**4,750.00**	**29,750.00**
3.7	**Consultanţă**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	**Asistenţă tehnică**	**40,000.00**	**7,600.00**	**47,600.00**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie 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 execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	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 investiţia de bază			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**1,123,115.00**	**213,391.85**	**1,336,506.85**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale 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 şantier**	**57,000.00**	**10,830.00**	**67,830.00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	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 şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	28,520.55	0.00	28,520.55

	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	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 reţeaua de energie electrică	0.00	**0.00**	**0.00**
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**20,000.00**	**3,800.00**	**23,800.00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi 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 şi teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi 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		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

ROMÂNIA
PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CĂLĂRAȘI

DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitie

cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului			
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii			
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 şi asistenţă 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	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize,acorduri şi autorizaţii**	**11,000.00**	**2,090.00**	**13,090.00**
3.3	**Expertizare tehnică**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi 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/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general +reactualizare SF	**120,000.00**	**22,800.00**	**142,800.00**
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	**5,000.00**	**950.00**	**5,950.00**
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	**3,000.00**	**570.00**	**3,570.00**
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie+pac	**100,000.00**	**19,000.00**	**119,000.00**
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**25,000.00**	**4,750.00**	**29,750.00**
3.7	**Consultanţă**	**108,016.00**	**20,523.04**	**128,539.04**

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	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	**Asistenţă tehnică**	**62,000.00**	**11,780.00**	**73,780.00**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie 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 execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	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 investiţia de bază			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**4,501,000.00**	**855,190.00**	**5,356,190.00**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale 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 şantier**	**57,000.00**	**10,830.00**	**67,830.00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	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 şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00

	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	22,905.00	0.00	22,905.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	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 şi neprevăzute**	**20,000.00**	**3,800.00**	**23,800.00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi 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 şi teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi 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

ROMÂNIA
PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CĂLĂRAȘI

DEVIZ ELIGIBIL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitie

cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
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 şi asistenţă 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	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize,acorduri şi autorizaţii	11,000.00	2,090.00	13,090.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanţei energetice şi 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/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general +reactualizare SF	120,000.00	22,800.00	142,800.00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie+pac	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanţă	108,016.00	20,523.04	128,539.04

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	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	Asistenţă tehnică	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie 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 execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	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 investiţia de bază			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**4,501,000.00**	**855,190.00**	**5,356,190.00**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale 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 şantier**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00

	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	0.00	0.00	0.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	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 reţeaua de energie electrică	**0.00**	**0.00**	**0.00**
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL CAPITOL 5	0.00	0.00	0.00
	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajusta			
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

proiectant
PROEX INSTAL CONSULTING SR

ROMÂNIA
PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CĂLĂRAȘI

DEVIZ NEELIGIBIL CONFORM HG 907/2016

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitie

cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public ,cartier Veterani,municipiul Constanta

SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului			
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii			
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 şi asistenţă 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 investitie	0.00	0.00	0.00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize,acorduri şi autorizaţii**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.3	**Expertizare tehnică**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi 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/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general +reactualizare SF	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie+pac	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**25,000.00**	**4,750.00**	**29,750.00**
3.7	**Consultanţă**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	**Asistenţă tehnică**	**40,000.00**	**7,600.00**	**47,600.00**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie 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 execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	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 investiţia de bază			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale 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 şantier**	**57,000.00**	**10,830.00**	**67,830.00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	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 şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	22,905.00	0.00	22,905.00

	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	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 şi neprevăzute**	**20,000.00**	**3,800.00**	**23,800.00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi 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 şi teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi 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

ROMÂNIA
PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CĂLĂRAȘI

Anexa nr.2

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

FIŞELE 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 citeste 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 realize 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 3x1.5mmp.

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.

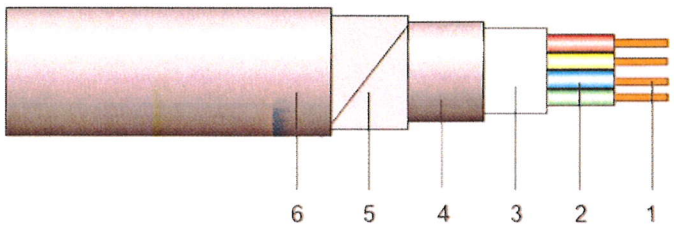
Rigiditatea dielectrica a cablurilor caracterizeaza nivelul de izolatie la supra tensiuni si are valorile indicate in standardele si normele interne de produs, functie de tensiunea cea mai ridicata a retelei.

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



 Construcţie
o 1 - Conductor de cupru sau aluminiu unifilar clasa 1 sau multifilar clasa 2, conform SR CEI 60228
o 2 - Izolaţie de PVC
o 3 - Înveliş comun
o 4 - Manta interioară
o 5 - Armătură din bandă de oţel
o 6 - Manta exterioară de PVC
 Domeniu de utilizare
o Cablurile sunt destinate utilizarea energiei electrice în instalaţii electrice fixe.
 Date tehnice
o Standard de produs: conform producator
o Standard de referinţă: SR CEI 60502-1
o Tensiunea nominală: U0/U=0,6/1,0 kV
o Temperatura minimă a cablului (măsurată pe manta):
 la montaj : +5oC
 în exploatare: -33oC
o Temperatura maximă admisă pe conductor în condiţii normale de exploatare: +70°C
o Tensiunea de încercare: 3,5 kV/ 50 Hz, timp de 5 minute
o Raza minimă de curbură la pozare:
 15 x diametrul cablului cu un conductor
 12 x diametrul cablului cu mai multe conductoare
o Cablurile care au F la sfârşitul 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 reţeaua aeriană mono sau trifazată, executată cu cablu torsadat sau conductoare izolate, fără secţionarea acestora.

Clemele au urmatoarelor caracteristici:

permit realizarea legaturii 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;

rezistenţă mecanică net superioară şi fiabilitate sporită in exploatare datorita materialelor folosite pentru carcase si capete de surub;

datorita profilului dinţilor şi a capetelor speciale de şuruburi cu limitatoare de cuplu asigură penetrarea controlată a conductorilor, contacte electrice mai ferme, implicit rezistenţe de contact mai mici;

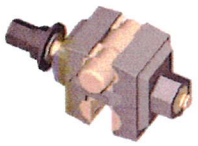
asigură un montaj sigur in exploatare şi usor de realizat;

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-Ol 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 derivaţie cu dinţi pentru iluminatul public
Insulation piercing connector for lamp connection

SIMBOLIZARE / *SYMBOL*

CDD - Clemă de **Derivaţie** cu Dinţi / *insulation piercing connector*
15 - curent nominal / *rated current* **15** A
IL - **IL**uminat / *lamp connection*



CARACTERISTICI TEHNICE / *TECHNICAL DATA*

Curent nominal *Rated current* (A)	Secţiune conductor principal *Main conductor size* (mm^2)	Secţiune conductor derivat *Branch conductor size* (mm^2)	Greutate *Weight* (kg)	Ambalare (buc/cutie) *Packing (pcs/box)*
15	16÷95 Al izolat / *insulated Al;* 50/8 Al-Ol izolat / *insulated Al-Ol*	2,5÷6 Cu izolat rigid sau flexibil *2,5÷6 rigid or flexible insulated Cu* 4÷6 Al izolat / *insulated Al*	0,100	50

5. Corp iluminat

FISA TEHNICĂ

FIŞĂ 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)
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: ≥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;		
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 operaţii de mentenanţă, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; • Compartimentul accesorii electrice va fi prevăzut cu dispozitiv pentru menţinerea capacului în poziţia "Deschis" pe durata realizării intervenţiilor, cu siguranţă de menţinere; • Compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; • Managementul termic se va realiza fără a utiliza striaţii sau decupaje pe exteriorul aparatului (pentru evitarea acumularii de praf şi frunze); • Distribuţia luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influentată de aparitia unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată acelasi tip de lentilă specifică, care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului de iluminat; • Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operaţiile de mentenanţă şi pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după perioada de garanţie; • Placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic care permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducere fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depăşeşte 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 protecţie încorporată la descarcări şi supratensiuni atmosferice de minim 10 kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Dispozitivul de protecţie va fi piesă separată de driver şi 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 informatii despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc). Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toata 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: Tc = 4000K +/- 10%; • indicele de redare al culorilor: Ra≥70.		
1.16	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim urmatoarele funcții: • Posibilitatea de comunicare cu module de telegestiune prin protocoale 0-10V / PWM / DALI / DALI 2; • Sursa este prevazută cu funcția CLO (Constant Light Output);		
1.17	Se va pune la dispoziția beneficiarului o aplicație mobilă gratuită, disponibila 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) introducere 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 iluminatulu (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.		
?	Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Joasă Tensiune ce va confirma respectarea urmatoarelor 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 urmatoarelor 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 urmatoarelor 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 urmatoarelor 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 urmatoarelor 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 si autodiagnosticare;
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 24 Vcc / 230 Vca ± 10%;
1.3	Frecvența nominală: 50 Hz;
1.4	Ciclu de funcționare: 100 % (24 h/zi, 7 zile/săptămană);
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: policarbonat rezistent la UV;
1.10	Controllerul 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 informatii despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc). Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toata 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 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); ***Se vor prezenta capturi de ecran din aplicația de telegestiune care să demonstreze afișarea parametrilor de mai sus.***
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; - 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 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; si capturi de ecran pentru cerintele 1.14 si 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 urmatoarelor 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 urmatoarelor 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 ± 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/săptămană)
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 electroizolantece 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 multifunctional 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 (±90°, 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 ninsoane dificultatea sarcinii de navigare crește de la sarcină ușoră 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 poata 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 ± 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 ± 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/săptămană)
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 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 informatii despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc). Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toata 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, sigurante de putere, etc.); - Temperatură; - Număr ore de funcționare; - 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 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 iluminatulu (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 indeplinirea cerintelor 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. 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 CO2, 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 funcționarii sau defectării elementelor componente critice, contactori, siguranțe de putere, etc.); - Temperatură; - Număr ore de funcționare; - 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 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 pastra 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 si pe fiecare linie electrica în parte; - citi parametri electrici și de stare pentru fiecare aparat de iluminat in parte; - interoga statusului dispozitivelor aflate în proximitatea terminalului mobil. - adaugarea de noi dispozitive in sistem sau inlocuirea unora existente - diagnoza linii de comunicații sau semnal. Functiile aplicatiei trebuie să fie disponibile fără conectarea terminalului la internet, pentru accesibilitate în orice zona, indiferent de acoperirea GSM 4G/5G.
1.22	In cazul unei defectiuni identificate la nivelul sistemului, utilizatorii cu rol in solutionarea acestora vor fi informati imediat prin email, si/sau prin Interfața aplicației despre aparitia unei noi avarii.
1.23	Fiecare notificare privind o avarie înregistrata în sistem permite tehnicianului localizarea imediată a dispozitivului defect pe hartă.
1.24	Pe parcursul instalarii dispozitivelor pe teren, în aplicatia Web vor fi afisate pe harta simbolurile specifice si statusul dispozitivelor instalate sau in curs de instalare.
1.25	Instalatorul poate consulta harta și vizualiza poziția sa geografica, fără a fi necesară conexiunea la Internet si 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 si o imagine de ansamblu a numarului si localizarii dispozitivelor instalate pe teren, prin gruparea lor in clustere.
1.27	La selecția unui punct de aprindere, utilizatorul poate vizualiza pe harta inclusiv linia de comunicatie principala și relationarea dintre dispozitivele asociate liniilor.

1.28	La selecția unui aparat de iluminat de pe harta se vizualizează linia si punctul de aprindere din care este alimentat acesta, precum si aparatele de iluminat vecine lui.
1.29	Utilizatorul poate crea zone de interes (intersectii, treceri de pietoni, parcari, alei pietonale, artere de trafic intens, parcuri), la care pot fi alocate oricate si oricare dintre aparatele de iluminat existente in sistemul de control. In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate intr-un mod facil pe alte grupuri.
1.30	Controlul automat are la baza /programele sau scenariile de functionare standard sau specifice, definite de catre utilizator, de la nivelul intregului sistem controlat pana la nivelul unui aparat de iluminat individual.
1.31	Control manual permite controlul sistemului de la distanta, prin intermediul comenzilor executate de catre utilizator prin aplicația web, sau mobila, dupa caz.
1.32	Trecerea in modul de comanda manuala se seteaza pentru o perioada limitata de timp, dupa care sistemul trece in modul de comanda automata.
1.33	Permite interconectarea cu o platforma de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicatii (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 refernita 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 in 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 Paşi, cu generare de cod de acces unic, prin email si/sau SMS.
1.42	Sistemul va avea în componenţa sa echipamente care, prin funcţionarea lor, nu generează costuri suplimentare pentru citirea şi transmiterea datelor.
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranţă**
2.1	Echipamentul va fi însoţit de instrucţiuni de instalare şi montaj.
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**
3.1	Se va prezenta fişă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerinţelor;
3.2	Se va prezenta certificat de conformitate pentru intreg sistemul de telegestiune, conform directivelor esenţiale ce va confirma că sistemul de telegestiune cu toate elementele sale componente (controller punct luminos, punct de aprindere cu telegestiune şi 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 funcţie solicitată în cadrul fişei tehnice cu exceptia punctelor de la 1.4 la 1.8, 1.31, 1.33, 1.34, 1.38, 1.39, 1.40 şi 1.42 se vor prezenta capturi dintr-o aplicaţie 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. Soluţia ofertată va aparea pe pagina de internet a consorţiului TALQ la secţiunea produse certificate https://www.talq-consortium.org/certified-products.html. Pentru platforme/consorţii/alianţe similare TALQ se va demonstra apartenenţa şi similaritatea.
3.5	Se va prezenta audit de securitate cibernetică şi test de penetrare a aplicaţiei ofertate eliberate de un organism atestat de către Directoratul Naţional de Securitate Cibernetică (DNSC). Organismul atestat va apărea în Registrul naţional al auditorilor de securitate cibernetică.
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie**
4.1	Condiţii de garanţie: componente sistem de telegestiune - minim 5 ani. Se vor asigura actualizări de software gratuite pe durata de garanţie.
4.2	Condiţii post garanţie: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcţiuni similare celor livrate iniţial - perioada de minim 5 ani. Actualizări de software disponibile contracost în perioada de post garanţie – perioada de minim 5 ani.
5	**Alte condiţii cu caracter tehnic**
5.1	Se va pune la dispoziţie un serviciu de asistenţă telefonică şi online gratuit, în limba română, cu scopul ghidării instalatorului şi a utilizatorului atât în perioada de instalare cat şi 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. In acest sens, se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune ofertată, disponibila in magazinele Play și AppStore, cât și în format web-based, pentru a putea fi verificată corespondența cerințelor din documentația de atribuire cu sistemul ofertat. 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	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 metallic-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 metallic-minim 24 luni
4	**Alte conditii cu caracter tehnic**

Intocmit:

PROEX INSTAL CONSULTING

ROMÂNIA PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CĂLĂRAȘI

ANEXA 3-Grafic implementare

"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. Obtinere AC, PT+DE)						
1	Execuție lucrări	Mobilizare, achizitii material, coordonare cu detinatorii de utilitati						
2		Preluare amplasament +pichetaj trasee echipamente noi						
3		**Demontare echipamente existente** **Realizare LES iluminat public** **Montare stalpi metalici+fundatii stalpi** **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						

INTOCMIT:
PROEX INSTAL CONSULTING

ANEXA 4

INDICATORI PROIECT

SCENARIUL 1

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	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

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**

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

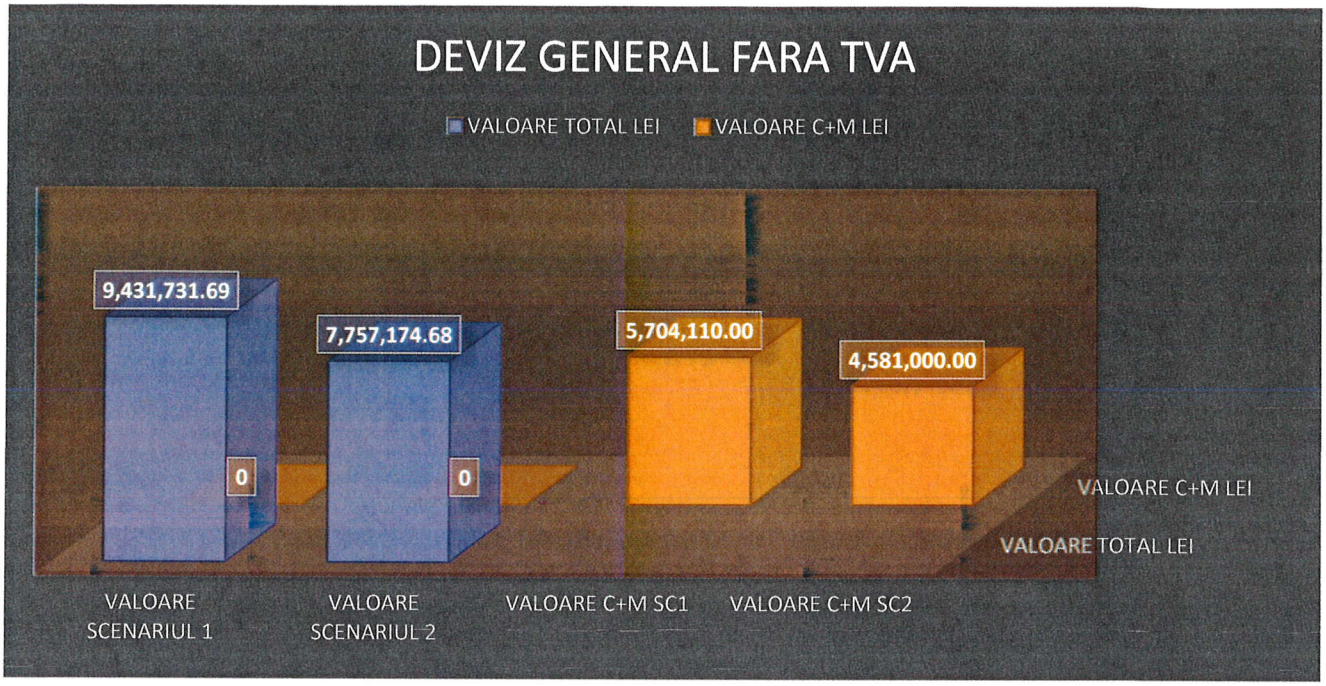
Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montare console sustinere aparat iluminat stradal 1 brat	Buc	695

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 şi probe de funcţionare	Buc	1

VALOARE INVESTITIE

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**



Intocmit:

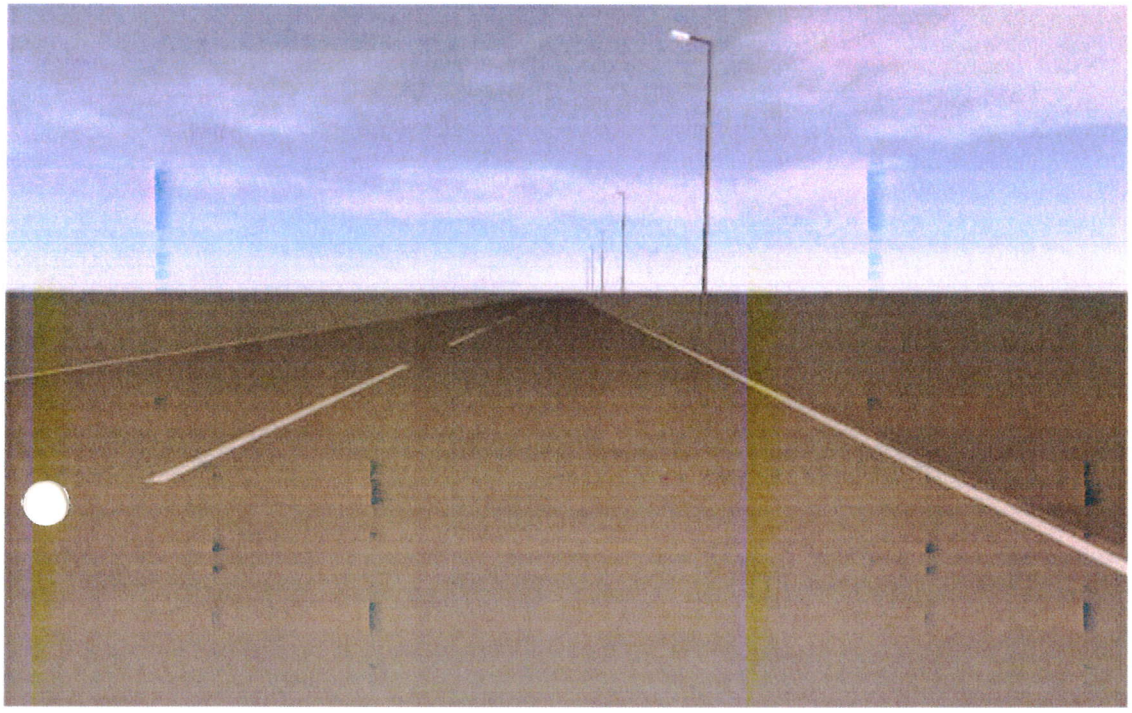
PROEX INSTAL CONSULTING

ROMÂNIA PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CĂLĂRAȘI

ANEXA 5
CALCULE LUMINOTEHNICE

Data 24/01/2024

DIALux



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

Created with DIALux

DIALux

Observaţii preliminare

Cuprins

Pagină titlu 1
Observaţii preliminare 2
Cuprins 3
Contacte 4
Descriere 5
Listă corpuri de iluminat 6

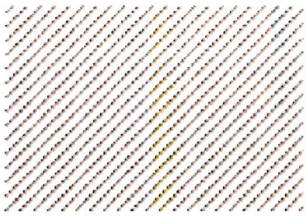
Date tehnice privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 80W (1x LED) 7

Stradă 1 · Alternativă 1

Descriere 8
Rezumat (până la EN 13201:2015) 9
Şosea 1 (M4) 12

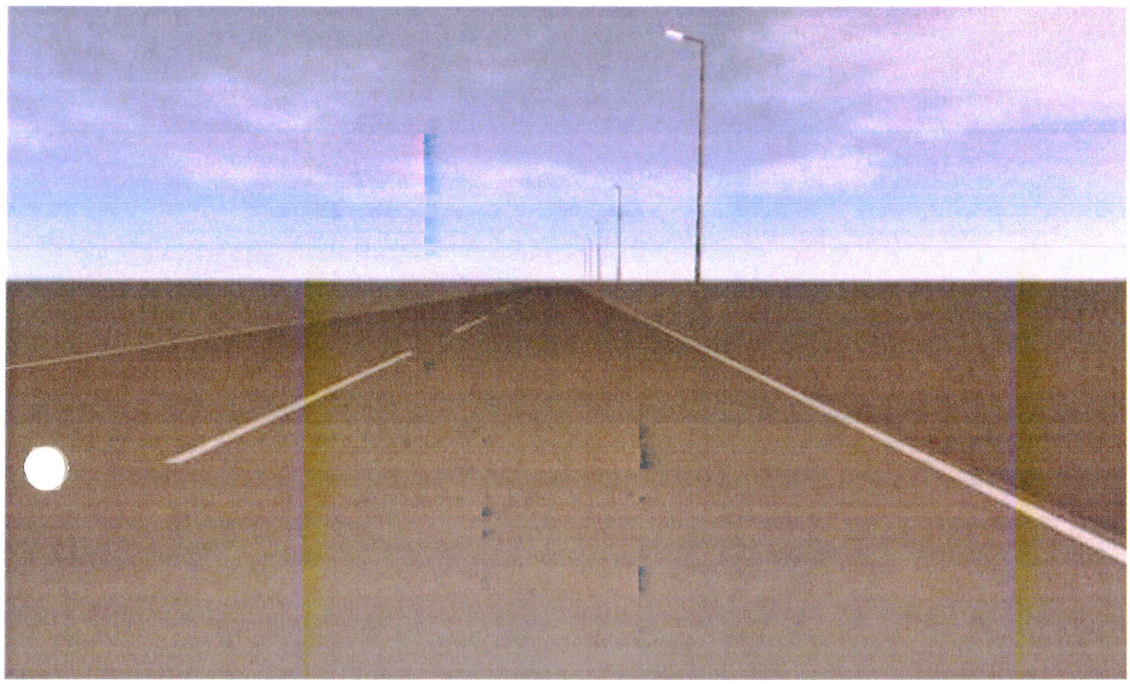
Contacte



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

ROMANIA PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CALARASI

Listă corpuri de iluminat

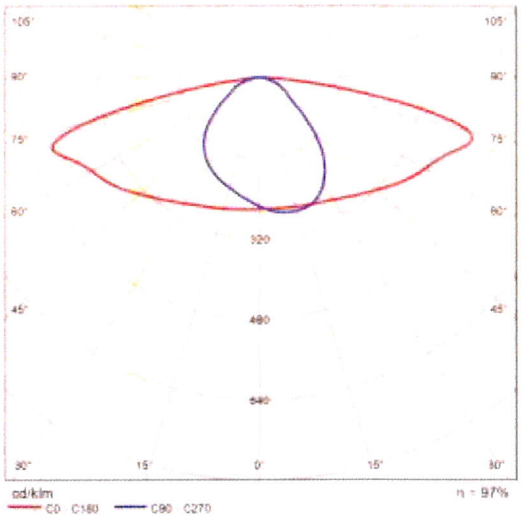
Φ_{total}	P_{total}	Eficienţa luminoasă
64000 lm	400.0 W	160.0 lm/W

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficienţa luminoasă
5	Nu sunteți încă membru DIALux		CORP ILUMINAT 80W	80.0 W	12800 lm	160.0 lm/W

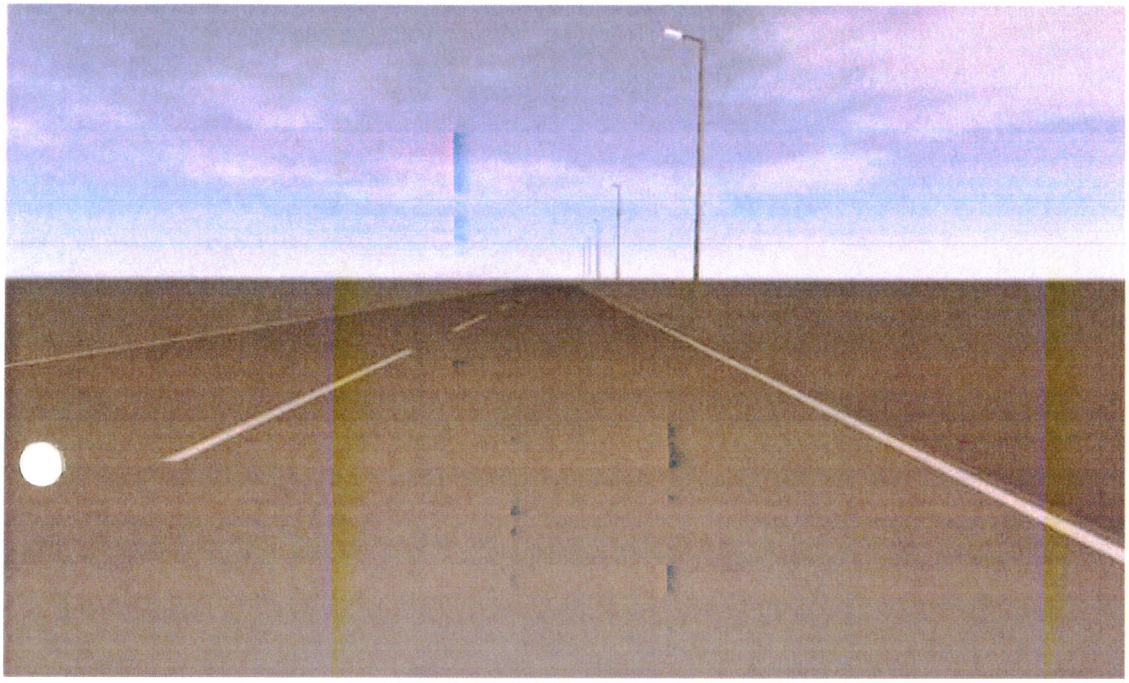
Fişa de date privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 80W

P	80.0 W
$\Phi_{Lampă}$	13200 lm
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	12800 lm
η	96.97 %
Eficienţa luminoasă	160.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDIL polar

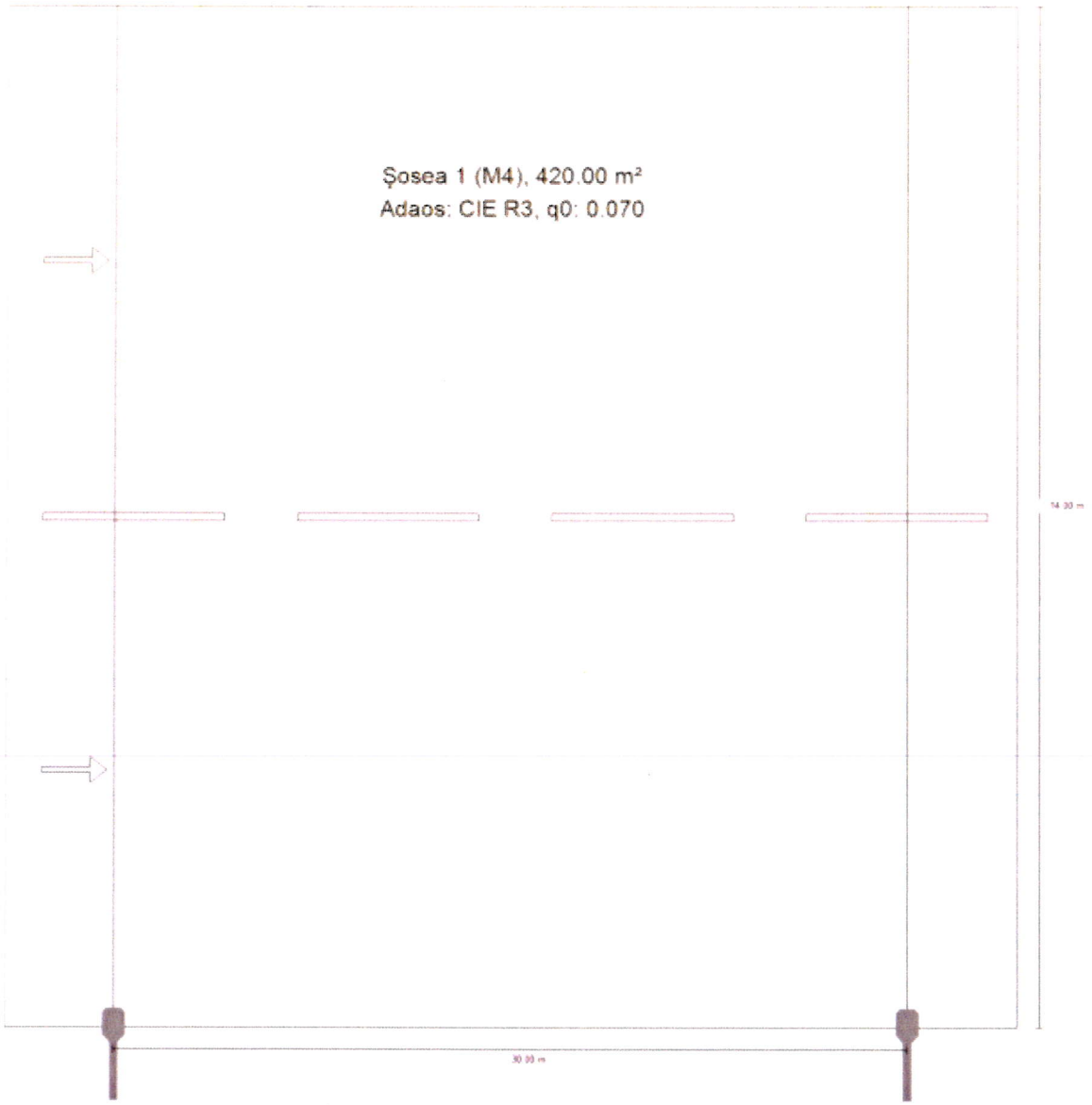


Stradă 1

Descriere

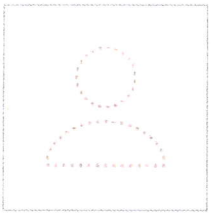
Stradă 1

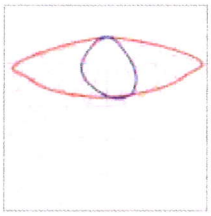
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

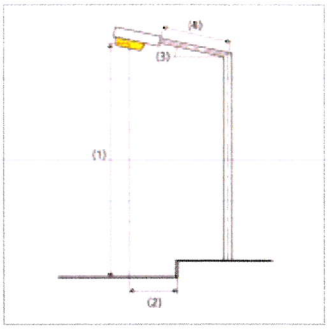




Producător	Nu sunteți încă membru DIALux
Nume articol	CORP ILUMINAT 80W
Dotare	1x LED

P	80.0 W
$\Phi_{Lampă}$	13200 lm
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	12800 lm
η	96.97 %

CORP ILUMINAT 80W (Pe o parte Jos)



Distanţă stâlp	30.000 m
(1) Înălţimea punctului de lumină	9.500 m
(2) Ieşirea 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 funcţionare	4150 h: 100.0 %, 80.0 W
Consum	2640.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensităţi luminoase max. Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 448 cd/klm ≥ 80°: 336 cd/klm ≥ 90°: 32.8 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii 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
Şosea 1 (M4)	L_m	1.06 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	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 întreţinere de 0.90.

Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Stradă 1	D_p	0.012 W/lx*m²	-
CORP ILUMINAT 80W (Pe o parte Jos)	D_e	0.8 kWh/m² an,	332.0 kWh/an

Stradă 1

Şosea 1 (M4)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

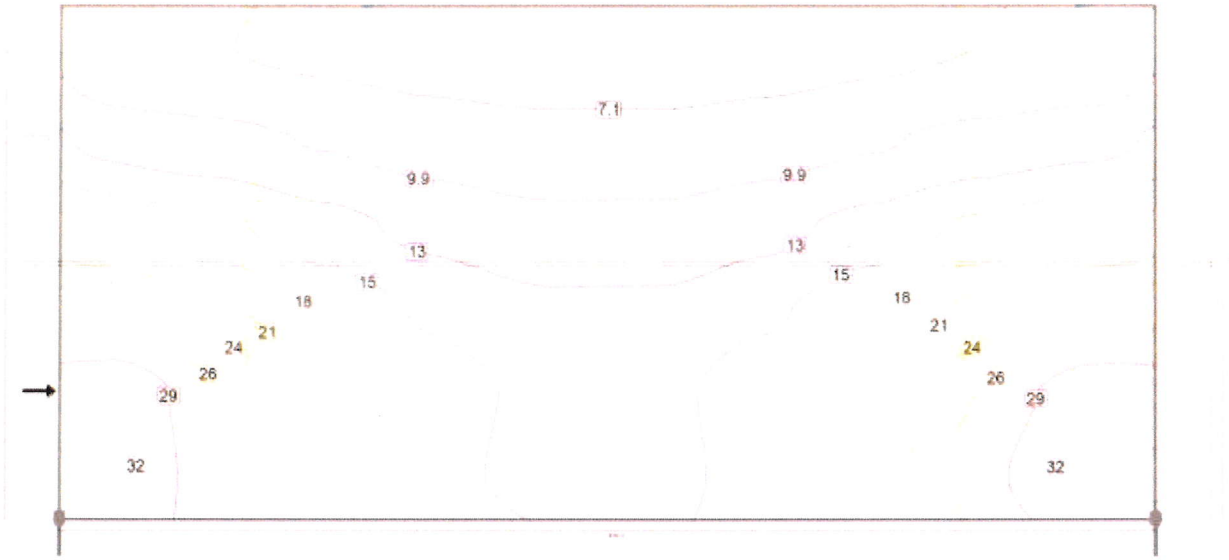
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Şosea 1 (M4)	L_m	1.06 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.32	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

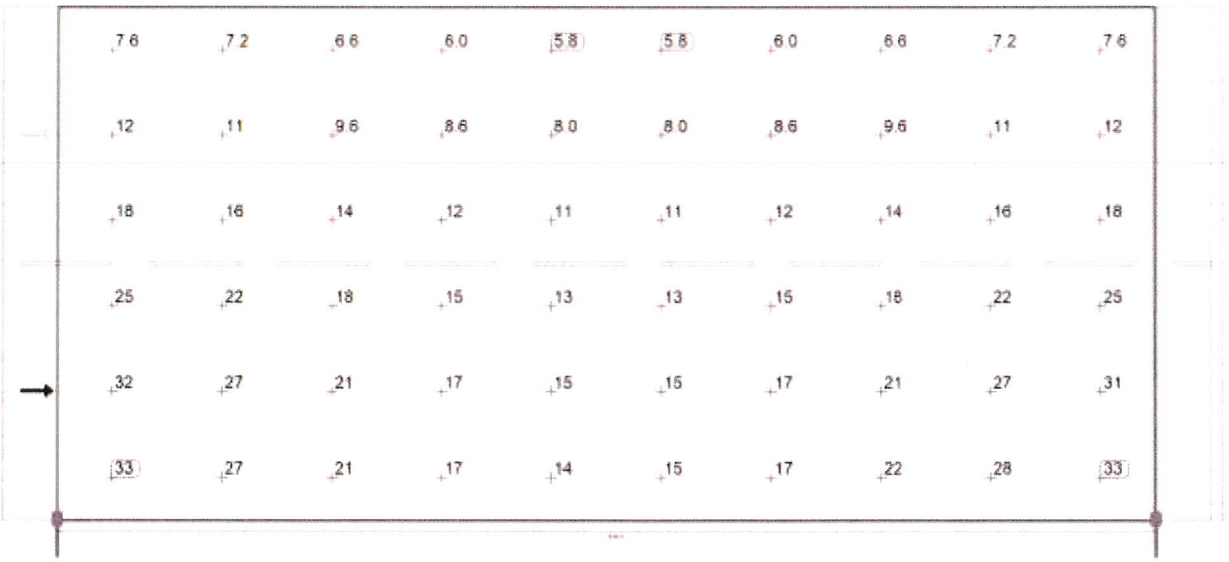
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziţie: -60.000 m, 3.500 m, 1.500 m	L_m	1.06 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
Observator 2 Poziţie: -60.000 m, 10.500 m, 1.500 m	L_m	1.20 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.94	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

Stradă 1

Şosea 1 (M4)



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



Valoarea de întreţinere, 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

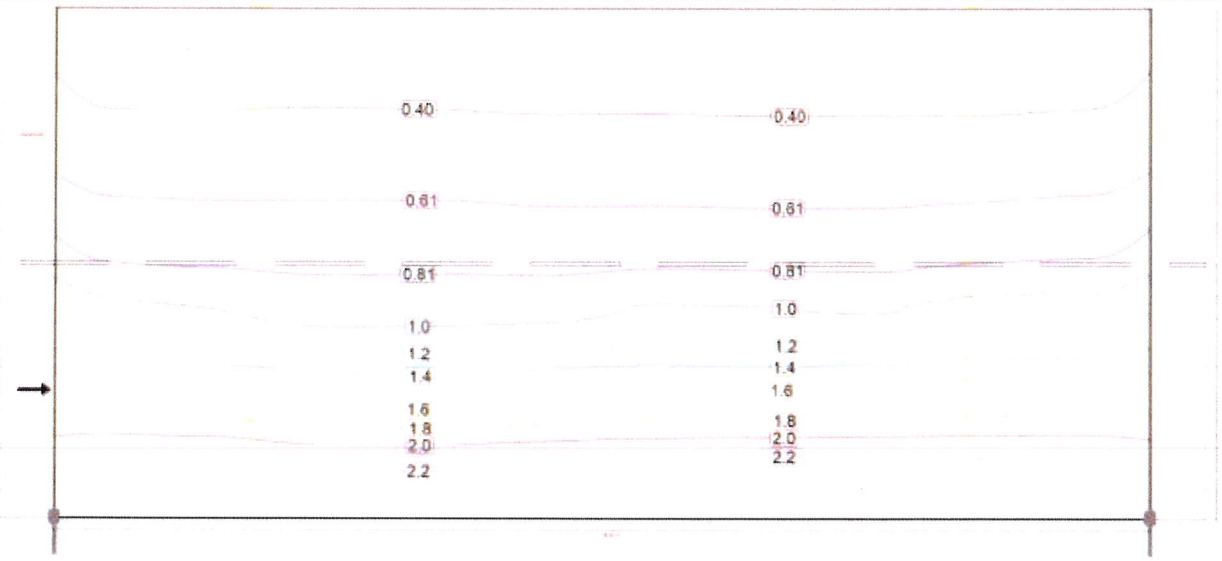
Stradă 1

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

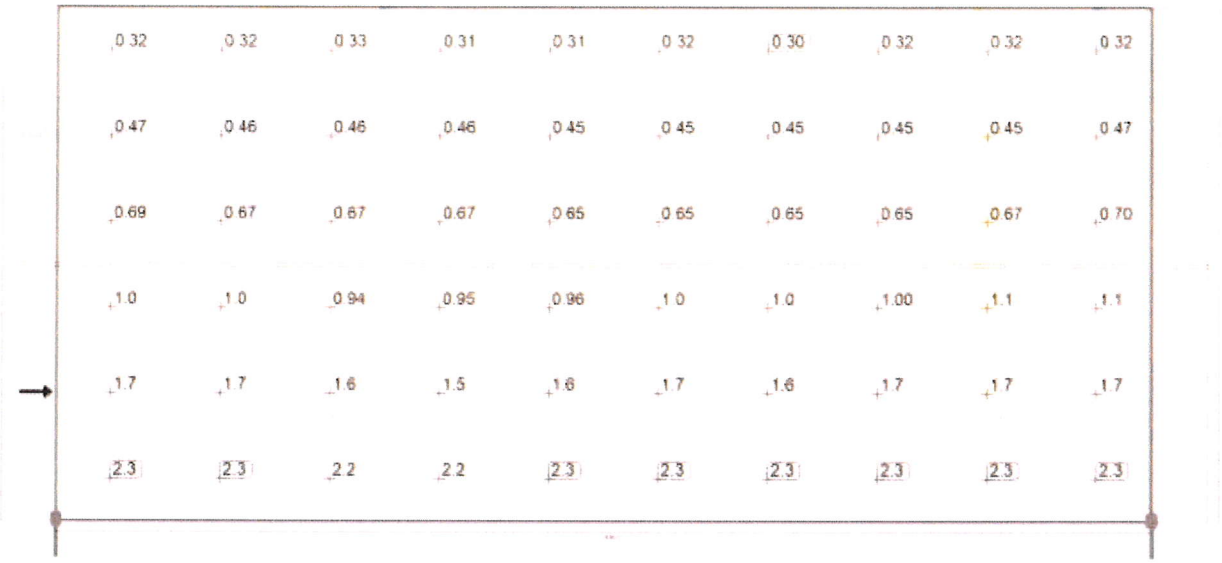
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală	15.6 lx	5.77 lx	33.3 lx	0.37	0.17



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

Stradă 1

Şosea 1 (M4)



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

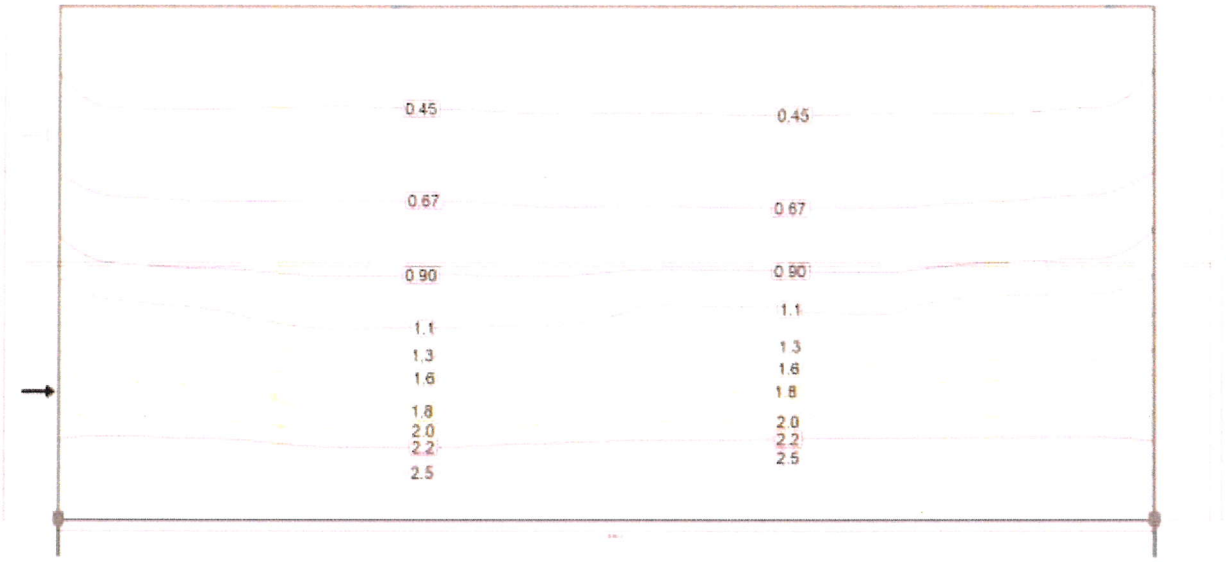
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.833	0.32	0.32	0.33	0.31	0.31	0.32	0.30	0.32	0.32	0.32
10.500	0.47	0.46	0.46	0.46	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.47
8.167	0.69	0.67	0.67	0.67	0.65	0.65	0.65	0.65	0.67	0.70
5.833	1.05	1.01	0.94	0.95	0.96	1.02	1.01	1.00	1.07	1.09
3.500	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 întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/ m²] (Tabel de valori)

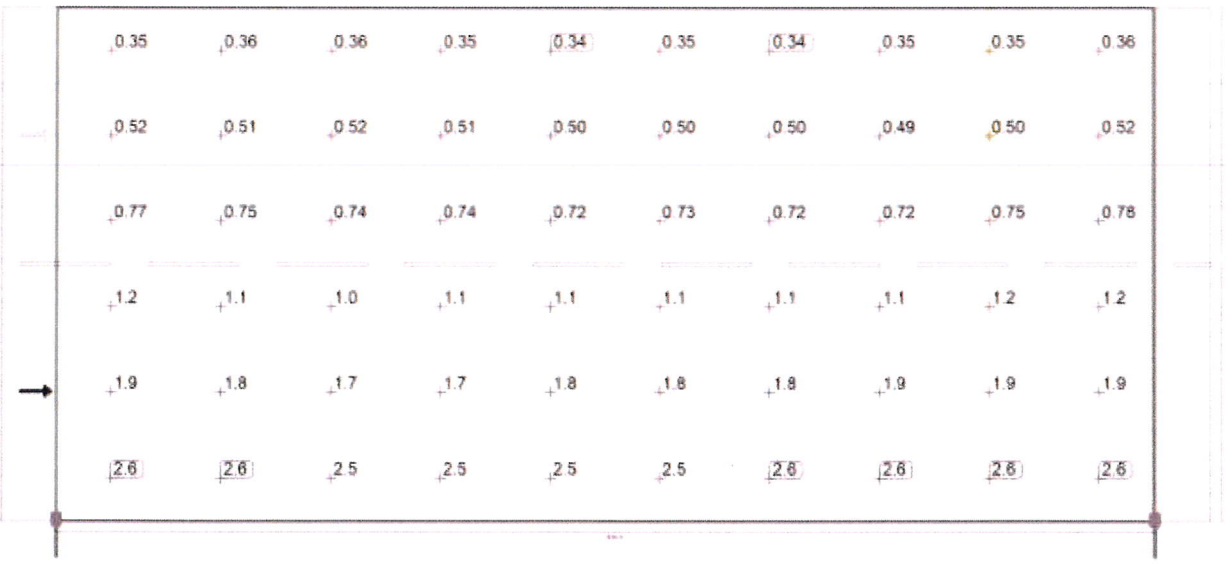
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	1.06 cd/m²	0.30 cd/m²	2.33 cd/m²	0.28	0.13

Stradă 1

Şosea 1 (M4)



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



Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia 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	0.35	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

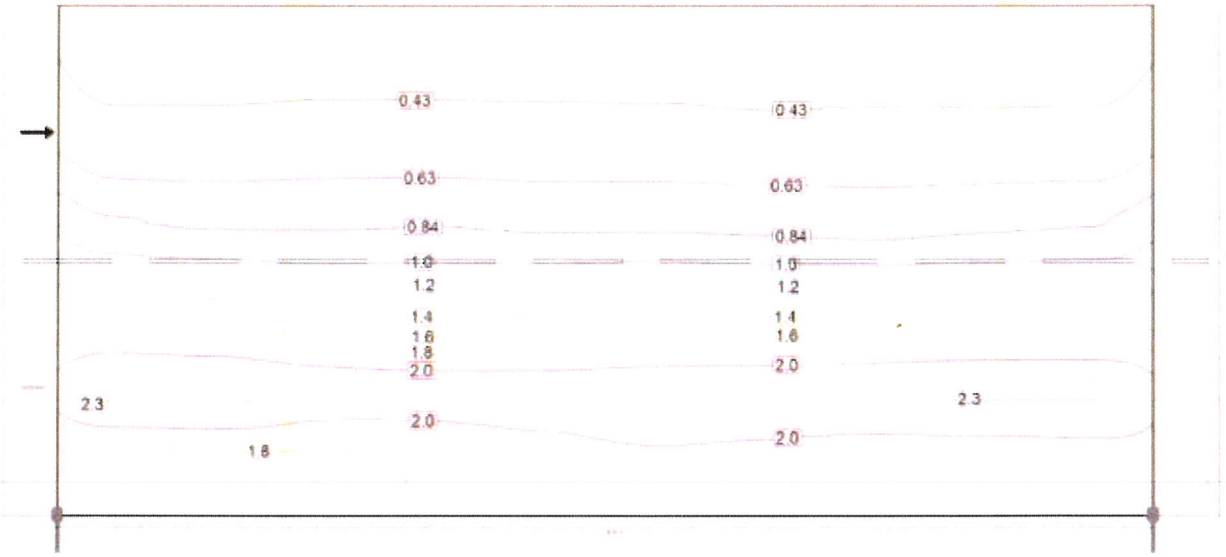
Stradă 1

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	1.17	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 instalaţia nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

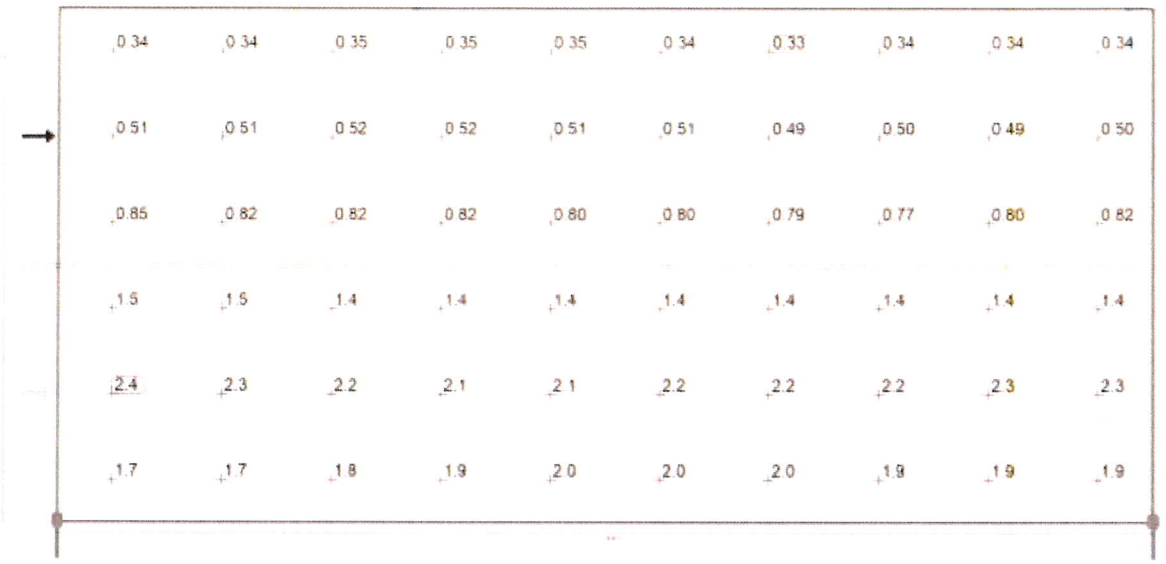
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă	1.18 cd/m²	0.34 cd/m²	2.59 cd/m²	0.28	0.13



Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)

Stradă 1

Şosea 1 (M4)



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

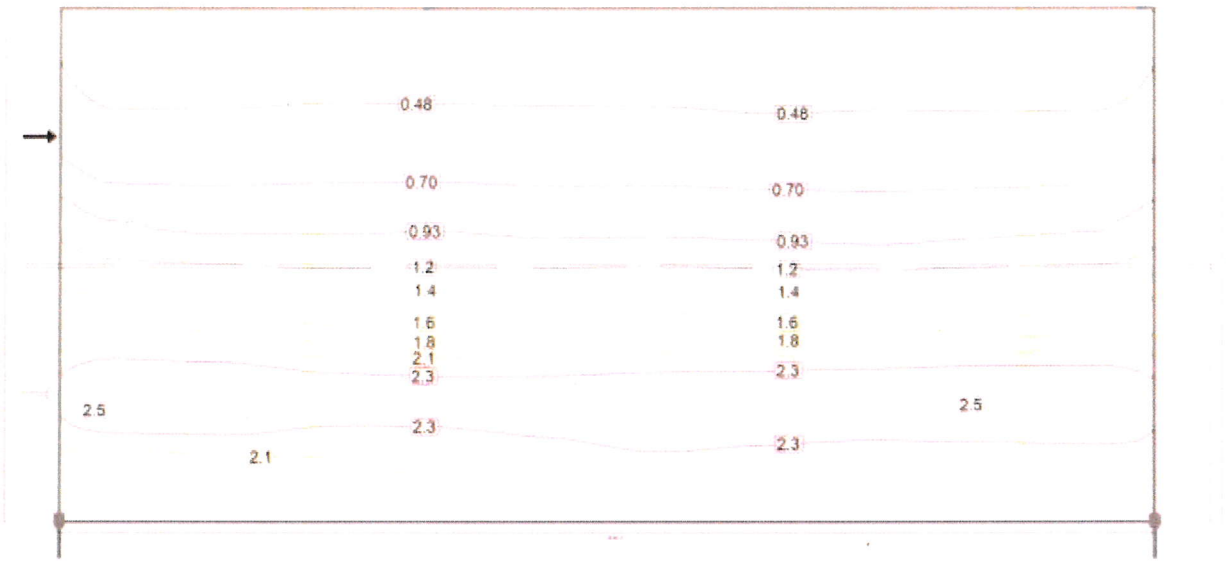
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.833	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.34	0.33	0.34	0.34	0.34
10.500	0.51	0.51	0.52	0.52	0.51	0.51	0.49	0.50	0.49	0.50
8.167	0.85	0.82	0.82	0.82	0.80	0.80	0.79	0.77	0.80	0.82
5.833	1.54	1.47	1.37	1.39	1.40	1.44	1.39	1.38	1.42	1.43
3.500	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 întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/ m²] (Tabel de valori)

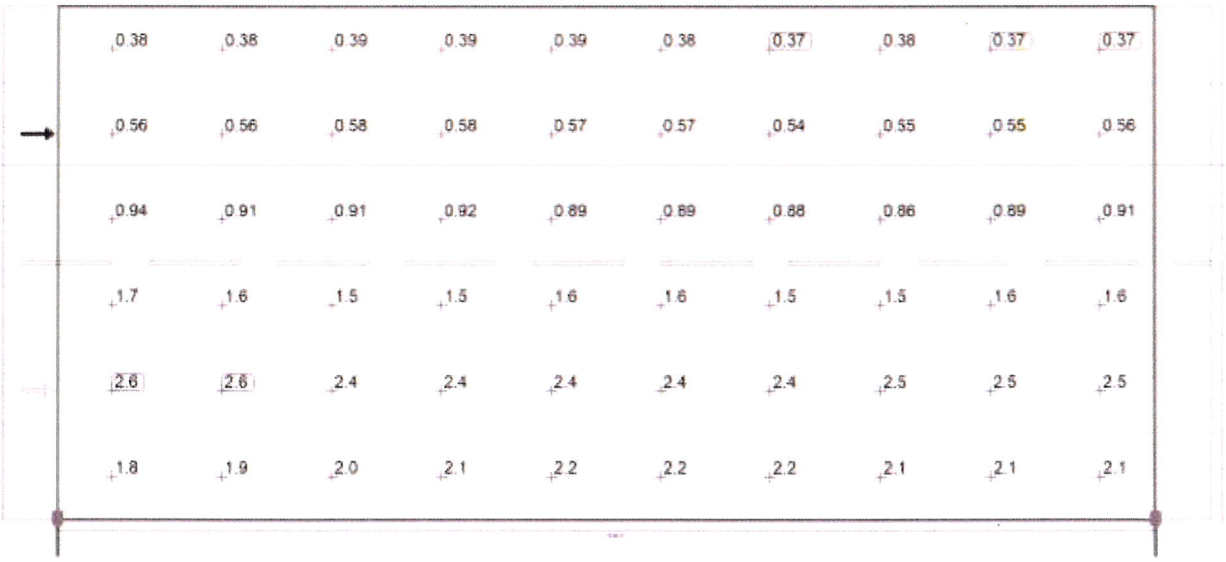
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	1.20 cd/m²	0.33 cd/m²	2.35 cd/m²	0.28	0.14

Stradă 1

Şosea 1 (M4)



Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia 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)

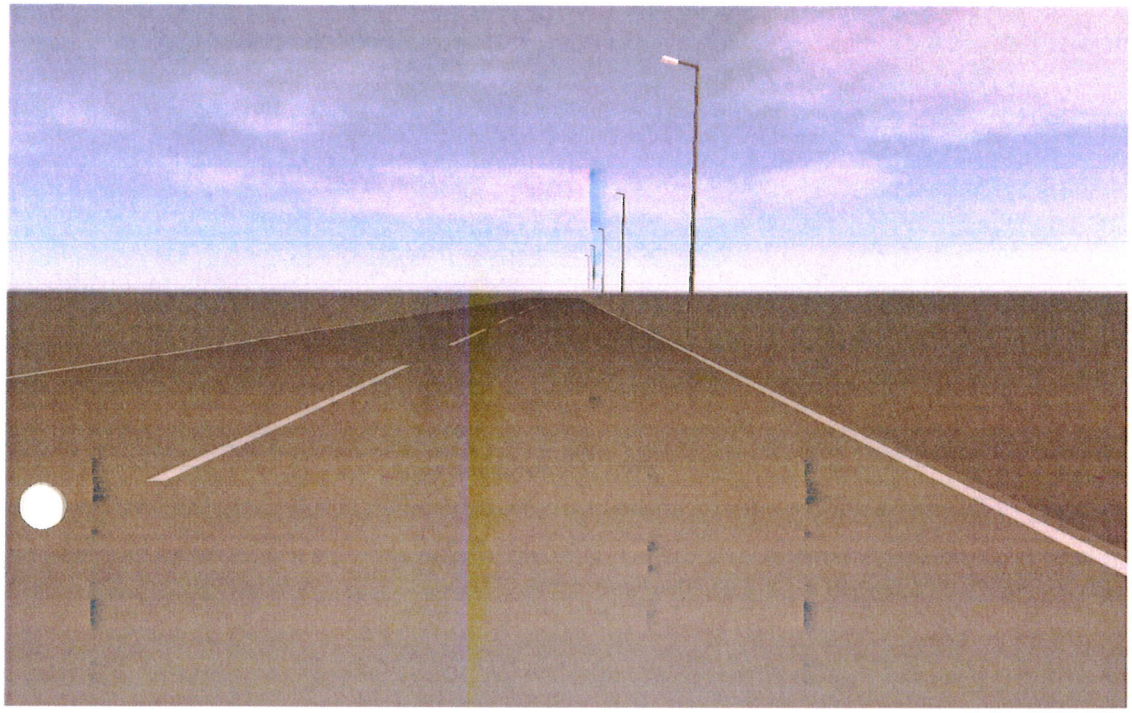
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.833	1.72	1.64	1.52	1.54	1.55	1.60	1.54	1.53	1.58	1.59
3.500	2.61	2.57	2.42	2.37	2.37	2.41	2.44	2.48	2.52	2.52
1.167	1.84	1.93	1.97	2.07	2.17	2.22	2.18	2.12	2.11	2.13

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă	1.33 cd/m²	0.37 cd/m²	2.61 cd/m²	0.28	0.14

Data 24/01/2024

DIALux



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

Created with DIALux

DIALux

Observaţii preliminare

Cuprins

Pagină titlu 1
Observaţii preliminare 2
Cuprins 3
Contacte 4
Descriere 5
Listă corpuri de iluminat 6

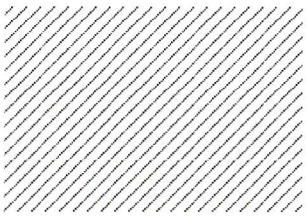
Date tehnice privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 100W (1x 0) 7

Stradă 1 · Alternativă 1

Descriere 8
Rezumat (până la EN 13201:2015) 9
Şosea 1 (M4) 12

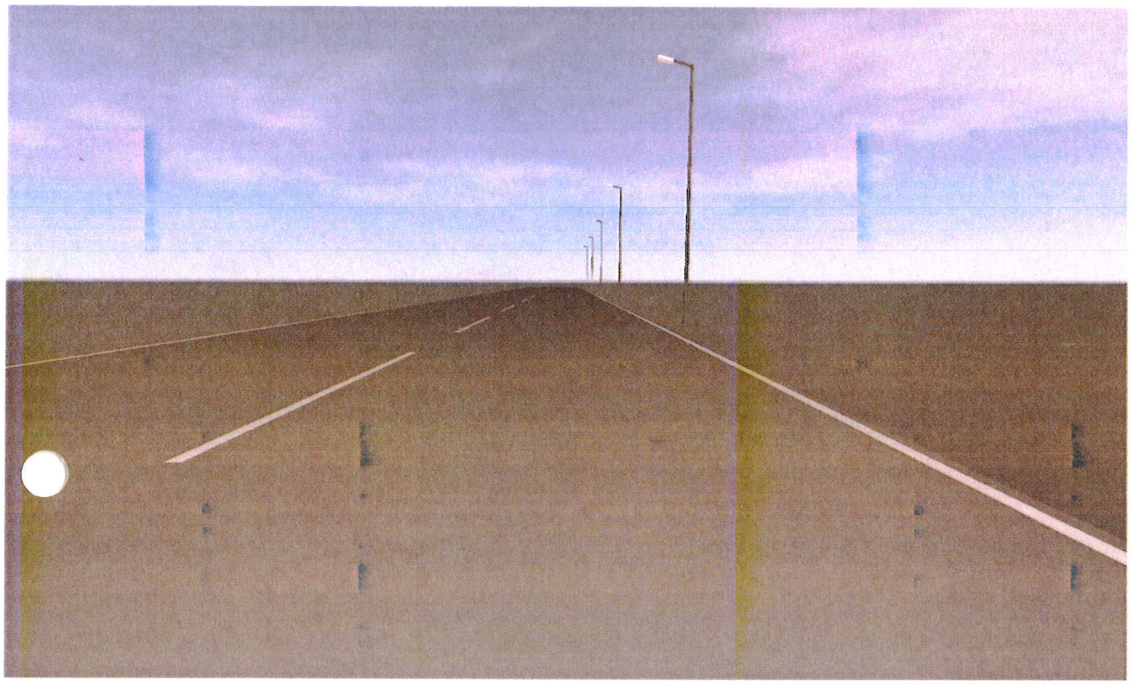
Contacte



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

ROMÂNIA PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CALARASI

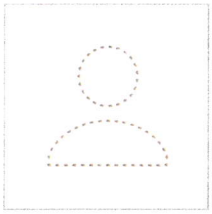
Listă corpuri de iluminat

Φ_{total}	P_{total}	Eficienţa luminoasă
80000 lm	500.0 W	160.0 lm/W

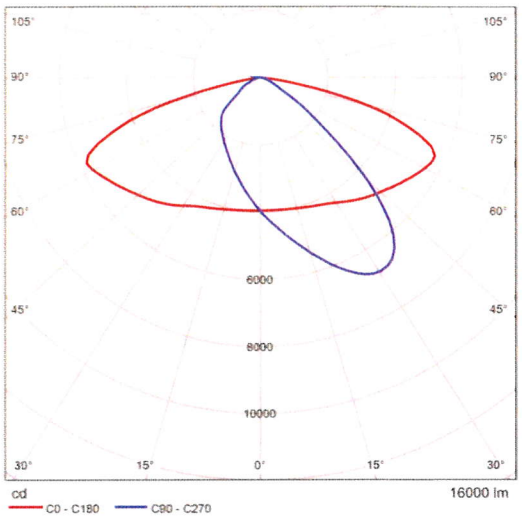
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficienţa luminoasă
5	Nu sunteți încă membru DIALux		CORP ILUMINAT 100W	100.0 W	16000 lm	160.0 lm/W

Fişa de date privind produsul

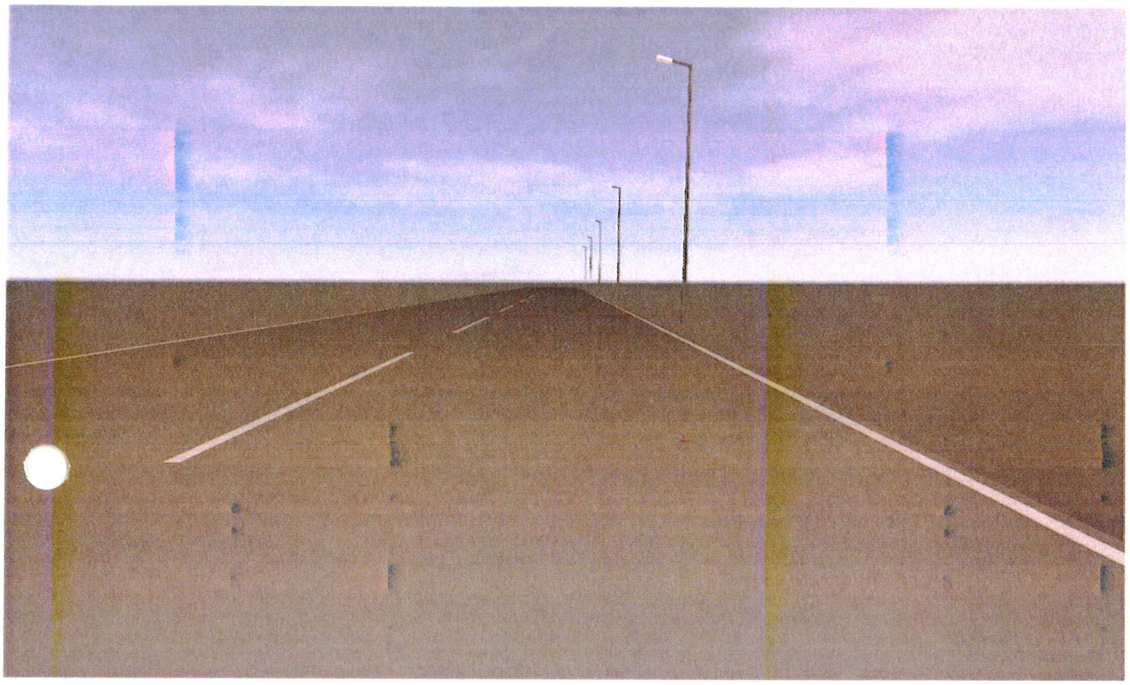
Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 100W



P	100.0 W
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	16000 lm
Eficienţa luminoasă	160.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDIL polar

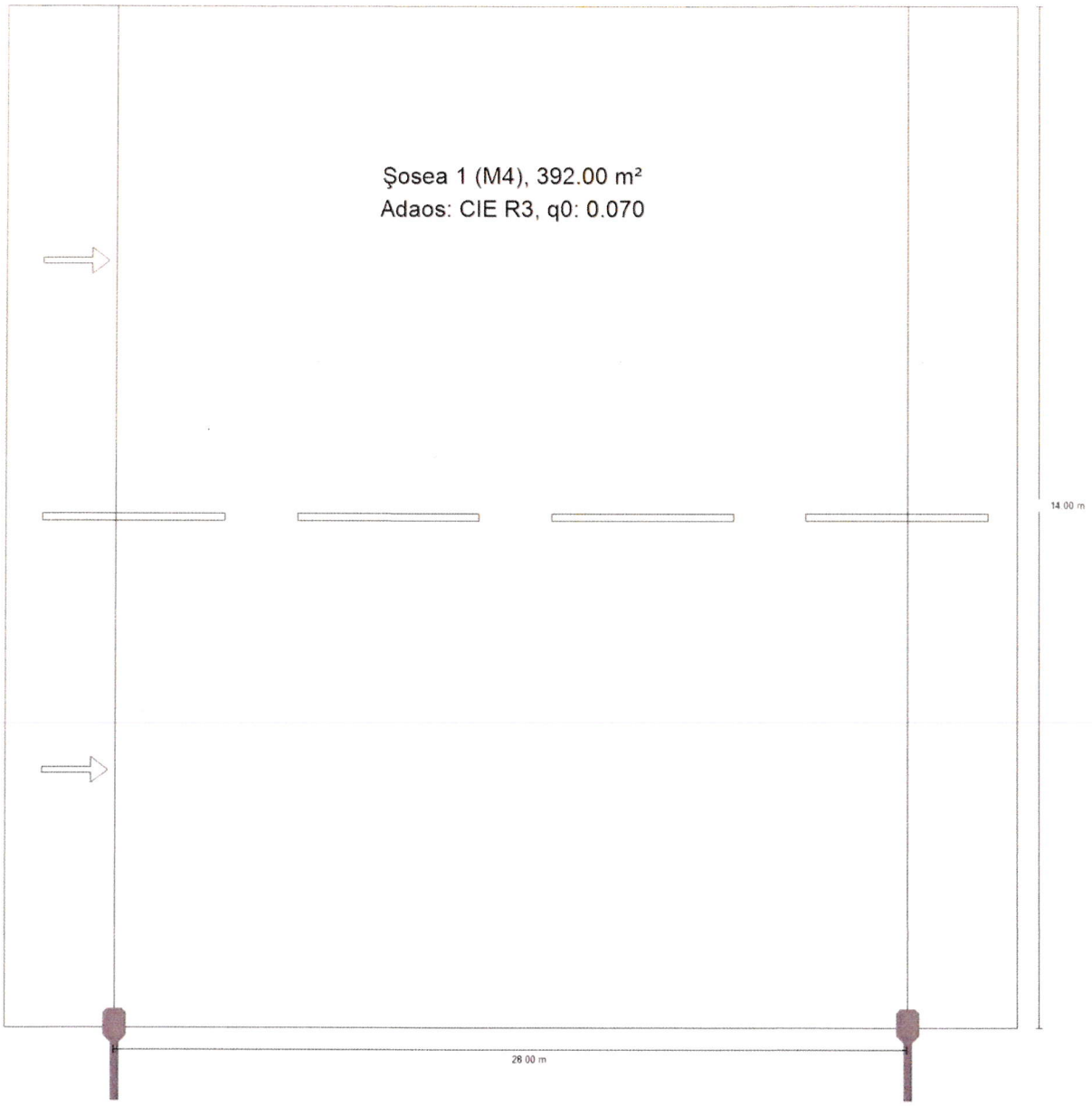


Stradă 1

Descriere

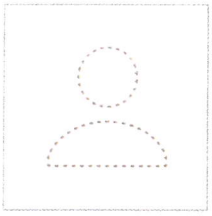
Stradă 1

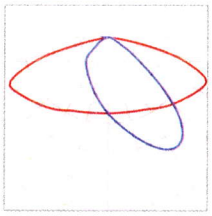
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Stradă 1

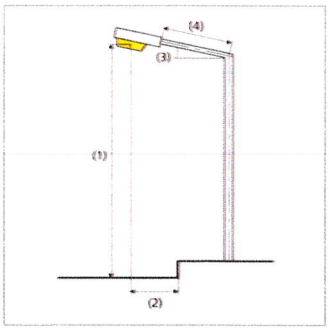
Rezumat (până la EN 13201:2015)





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)



Distanţă stâlp	28.000 m
(1) Înălţimea punctului de lumină	9.500 m
(2) Ieşirea 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 funcţionare	4150 h: 100.0 %, 100.0 W
Consum	3600.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensităţi luminoase max. Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 325 cd/klm ≥ 80°: 140 cd/klm ≥ 90°: 16.2 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii 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
Şosea 1 (M4)	L_m	1.24 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	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 întreţinere de 0.90.

Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Stradă 1	D_p	0.011 W/lx*m²	-
CORP ILUMINAT 100W (Pe o parte Jos)	D_e	1.1 kWh/m² an,	415.0 kWh/an

Stradă 1

Şosea 1 (M4)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

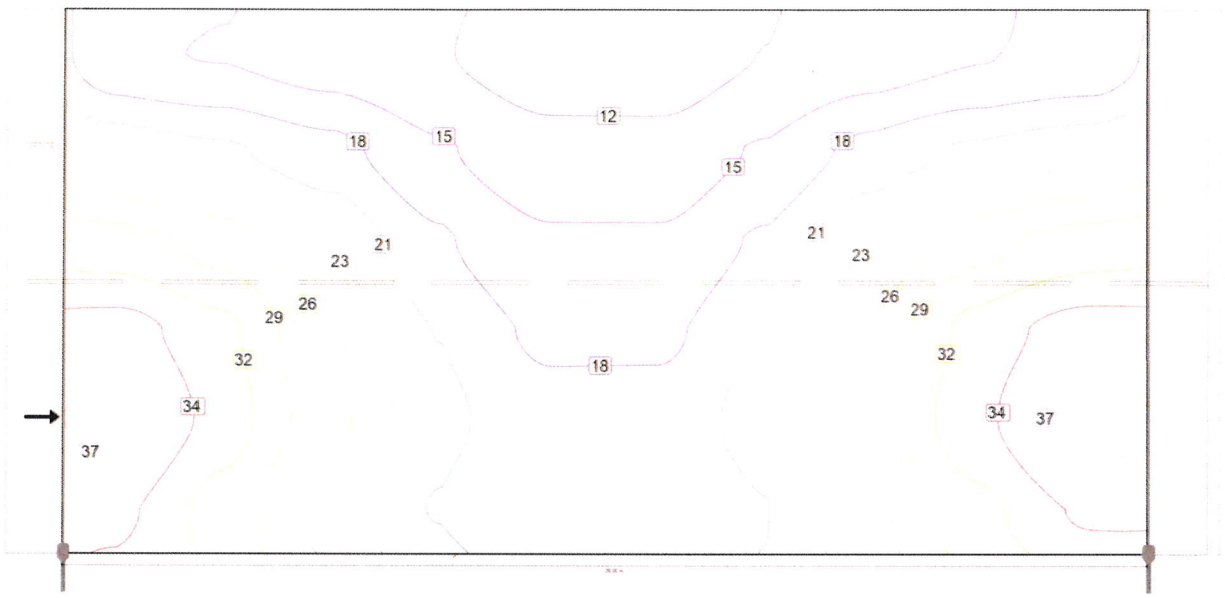
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Şosea 1 (M4)	L_m	1.24 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓
	U_l	0.87	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.38	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

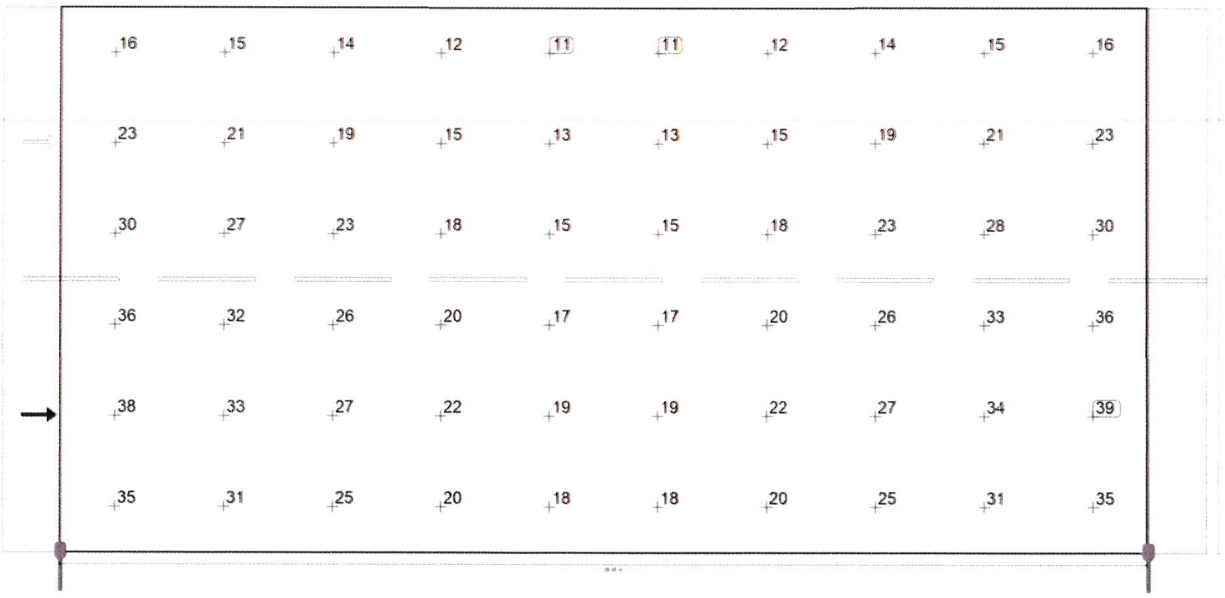
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziţie: -60.000 m, 3.500 m, 1.500 m	L_m	1.24 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observator 2 Poziţie: -60.000 m, 10.500 m, 1.500 m	L_m	1.36 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓
	U_l	0.87	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓

Stradă 1

Şosea 1 (M4)



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



Valoarea de întreţinere, 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

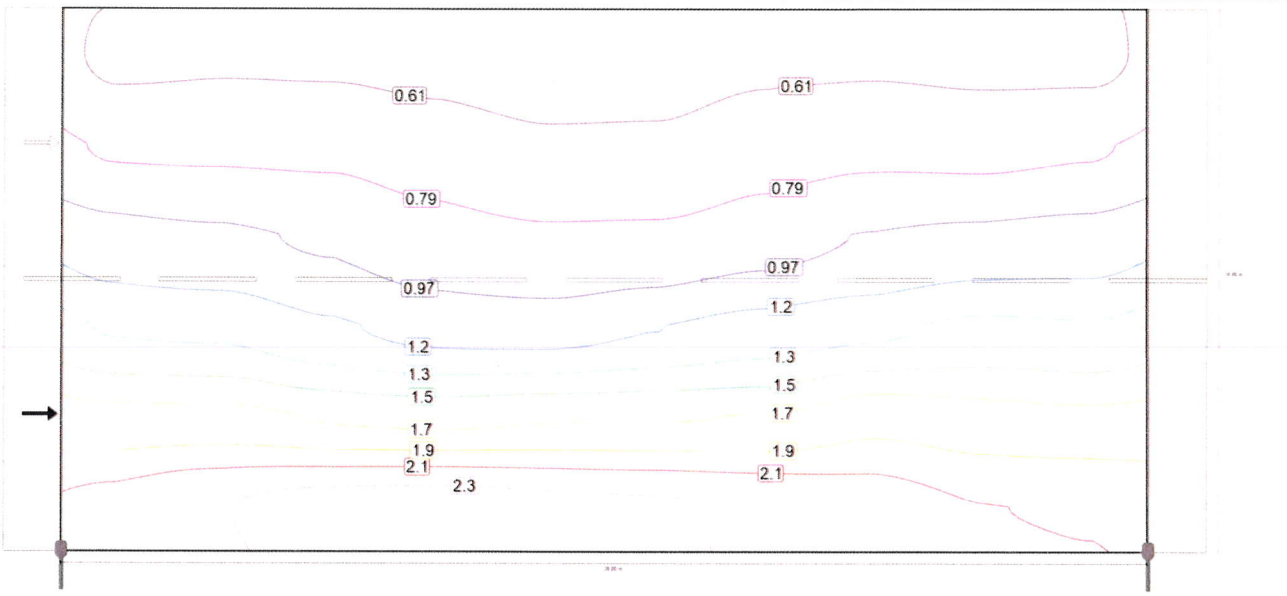
Stradă 1

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)

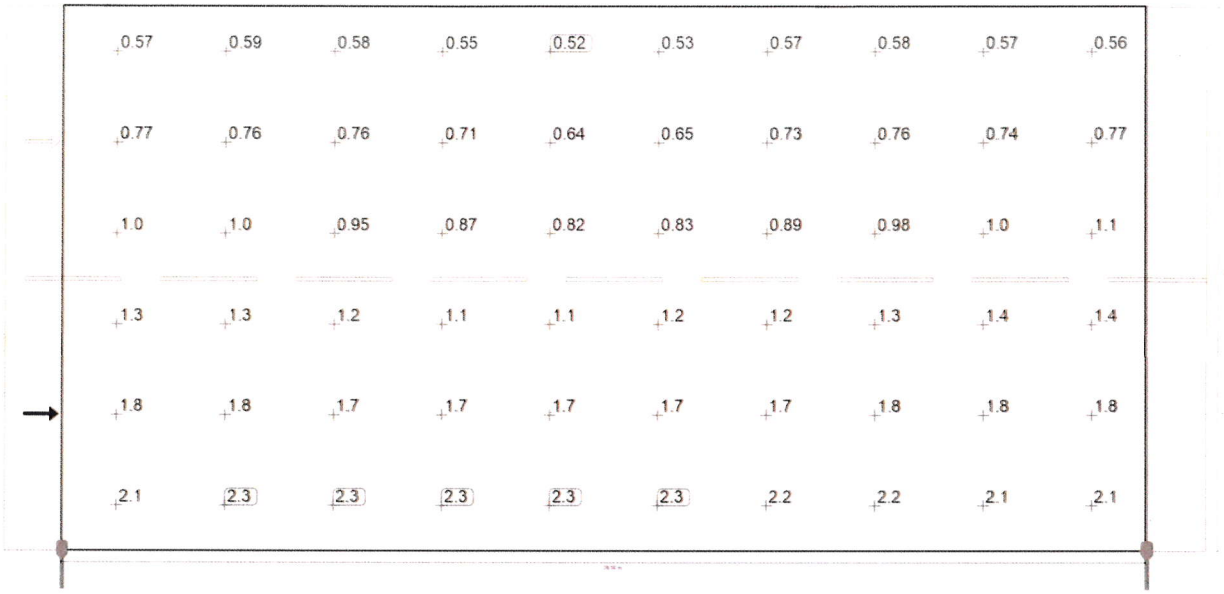
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală	22.4 lx	10.9 lx	38.5 lx	0.48	0.28



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

Stradă 1

Şosea 1 (M4)



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

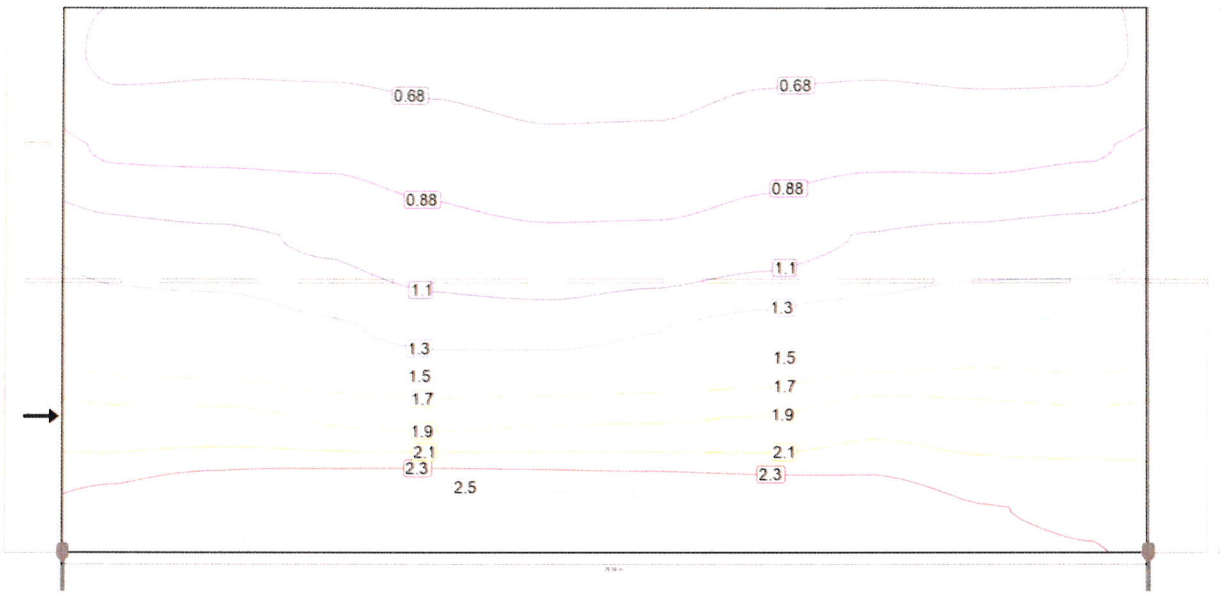
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
12.833	0.57	0.59	0.58	0.55	0.52	0.53	0.57	0.58	0.57	0.56
10.500	0.77	0.76	0.76	0.71	0.64	0.65	0.73	0.76	0.74	0.77
8.167	1.05	1.01	0.95	0.87	0.82	0.83	0.89	0.98	1.02	1.05
5.833	1.32	1.30	1.19	1.09	1.08	1.15	1.23	1.30	1.38	1.36
3.500	1.77	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 întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

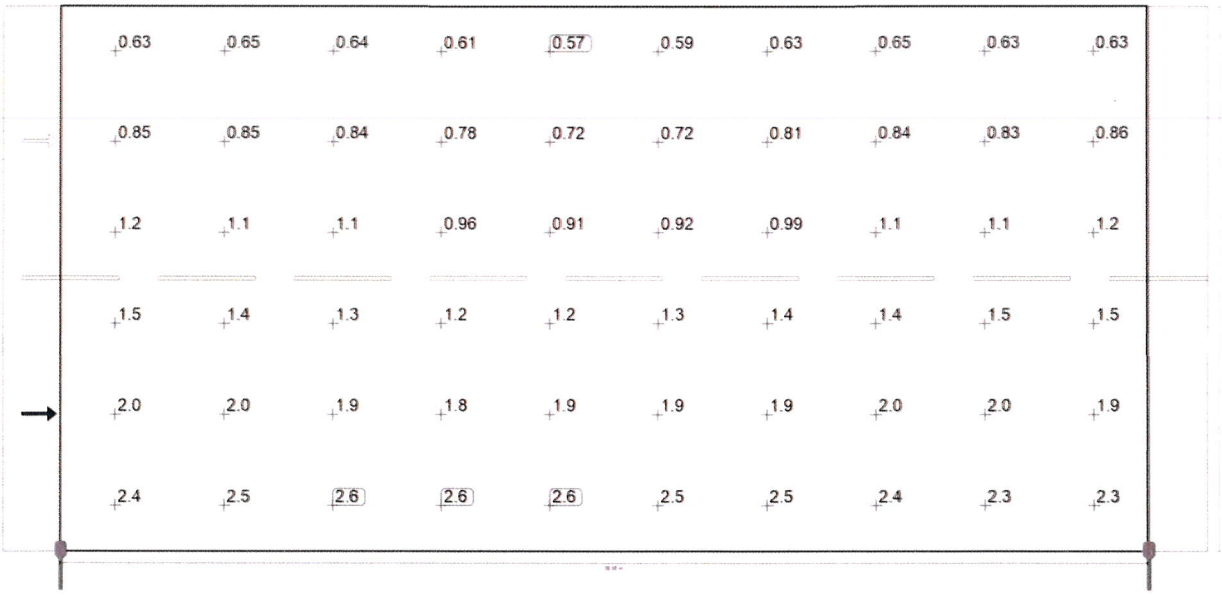
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	1.24 cd/m²	0.52 cd/m²	2.35 cd/m²	0.42	0.22

Stradă 1

Şosea 1 (M4)



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



Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia 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

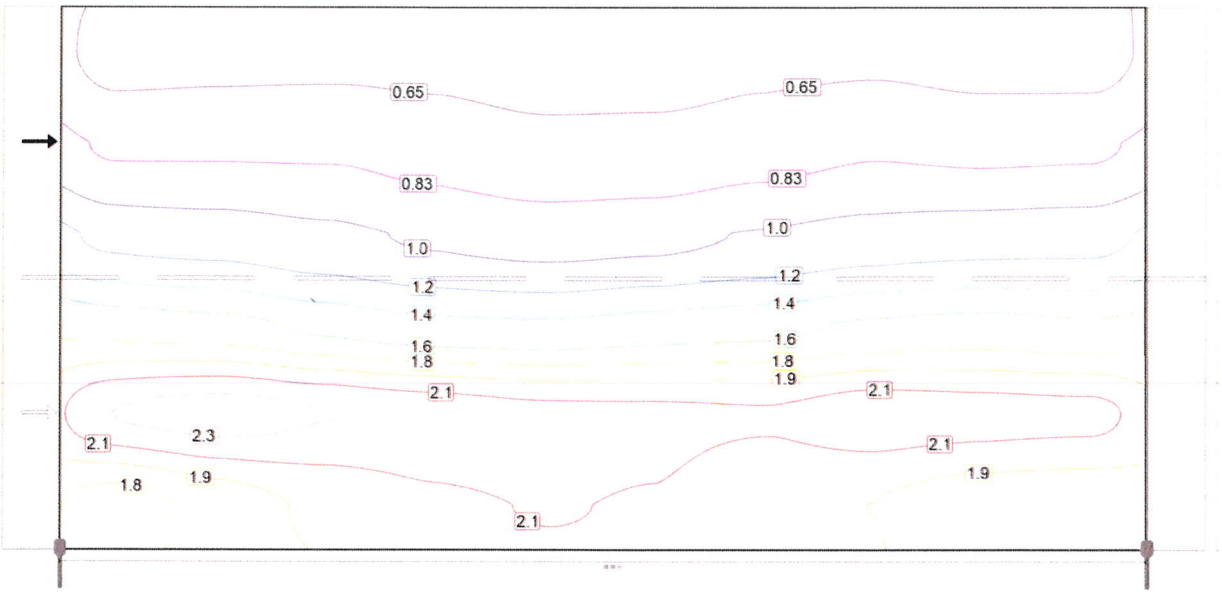
Stradă 1

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	0.85	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 instalaţia nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

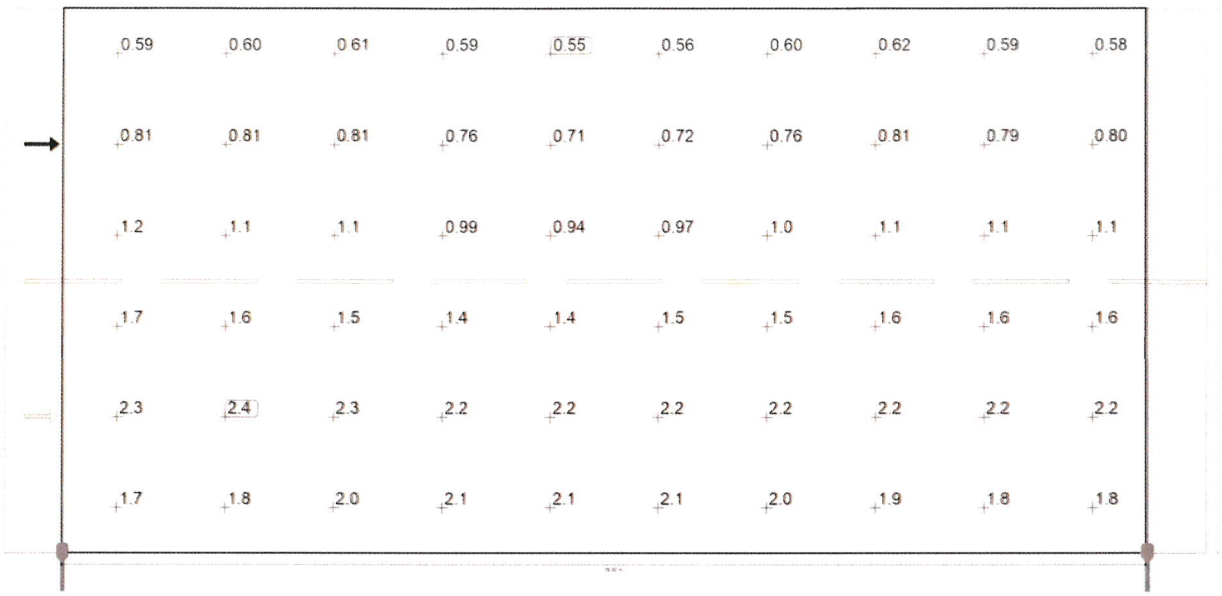
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă	1.38 cd/m²	0.57 cd/m²	2.61 cd/m²	0.42	0.22



Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)

Stradă 1

Şosea 1 (M4)



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

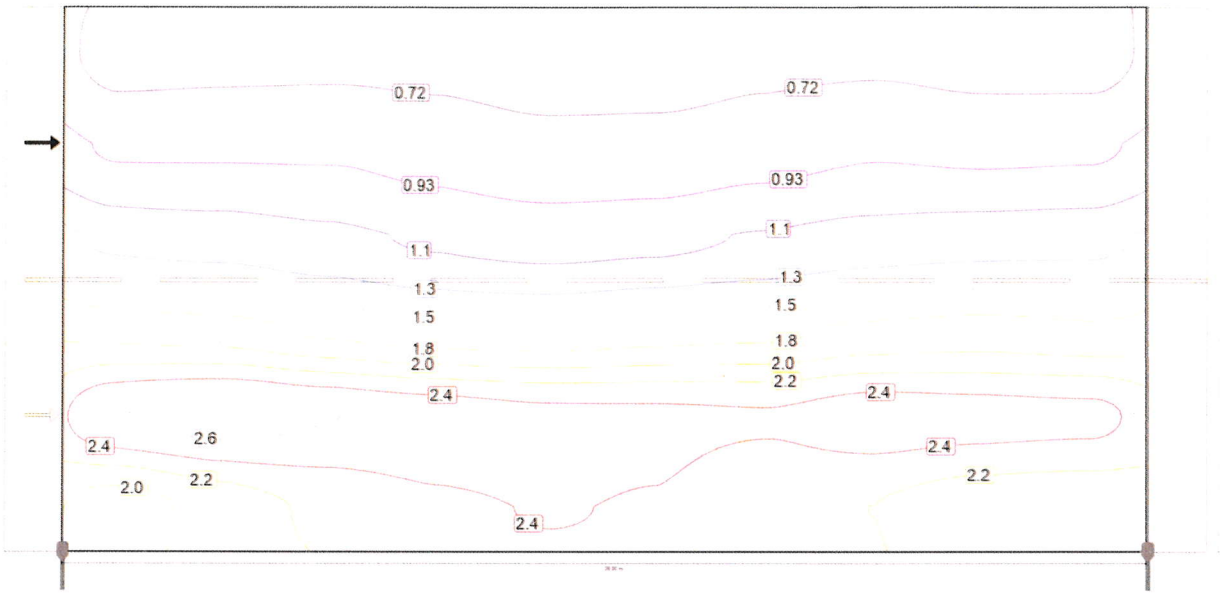
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
12.833	0.59	0.60	0.61	0.59	0.55	0.56	0.60	0.62	0.59	0.58
10.500	0.81	0.81	0.81	0.76	0.71	0.72	0.76	0.81	0.79	0.80
8.167	1.15	1.12	1.07	0.99	0.94	0.97	1.03	1.10	1.13	1.14
5.833	1.69	1.65	1.52	1.44	1.42	1.48	1.51	1.61	1.64	1.60
3.500	2.32	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 întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

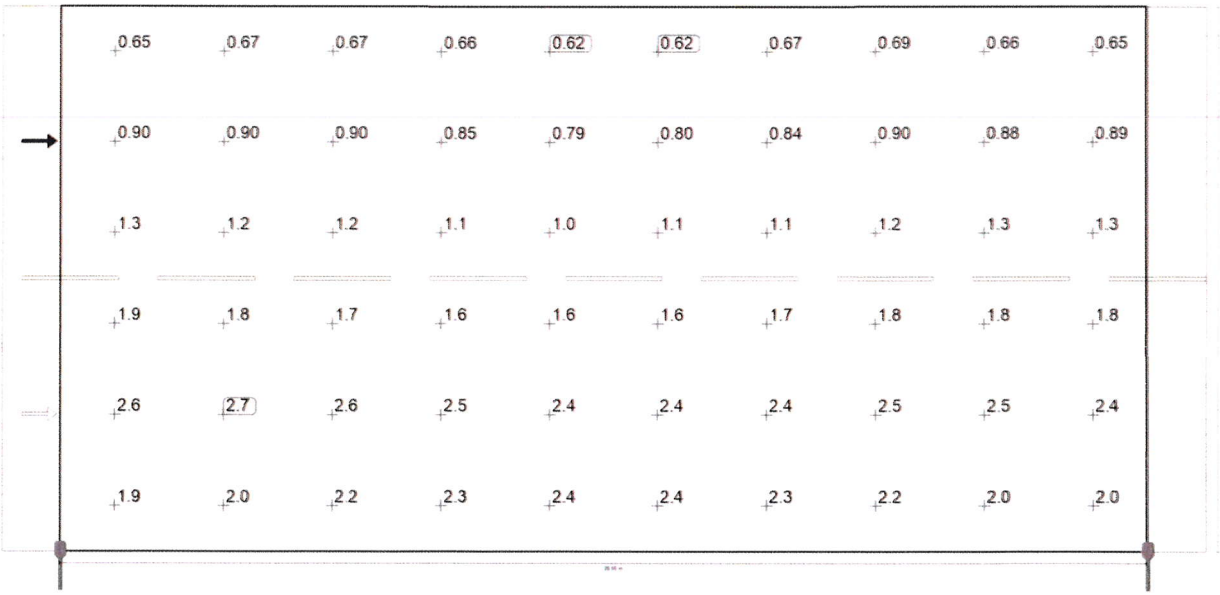
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	1.36 cd/m²	0.55 cd/m²	2.41 cd/m²	0.41	0.23

Stradă 1

Şosea 1 (M4)



Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia 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)

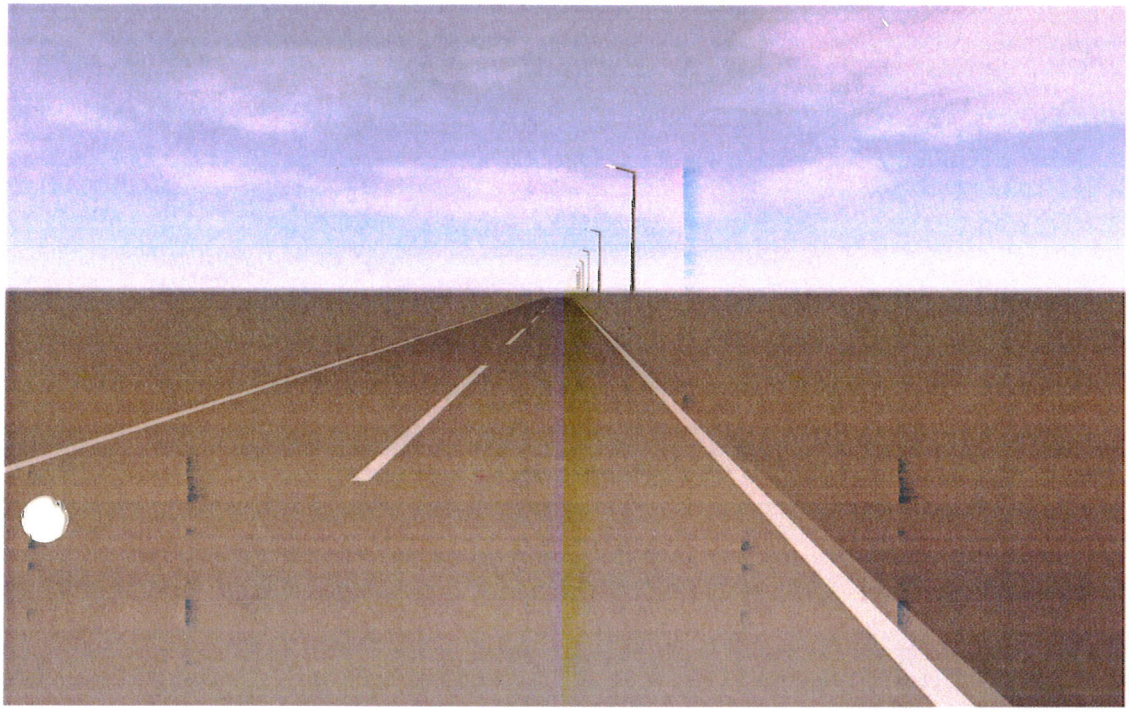
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
10.500	0.90	0.90	0.90	0.85	0.79	0.80	0.84	0.90	0.88	0.89
8.167	1.28	1.25	1.18	1.10	1.05	1.07	1.15	1.22	1.25	1.27
5.833	1.88	1.83	1.69	1.60	1.58	1.64	1.68	1.78	1.83	1.78
3.500	2.58	2.68	2.58	2.50	2.42	2.41	2.39	2.50	2.46	2.44
1.167	1.87	2.04	2.21	2.34	2.38	2.36	2.27	2.16	2.05	2.02

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă	1.52 cd/m²	0.62 cd/m²	2.68 cd/m²	0.41	0.23

Data 24/01/2024

DIALux



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

Created with DIALux

Observaţii preliminare

Cuprins

Pagină titlu 1
Observaţii 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
Şosea 1 (M6) 12

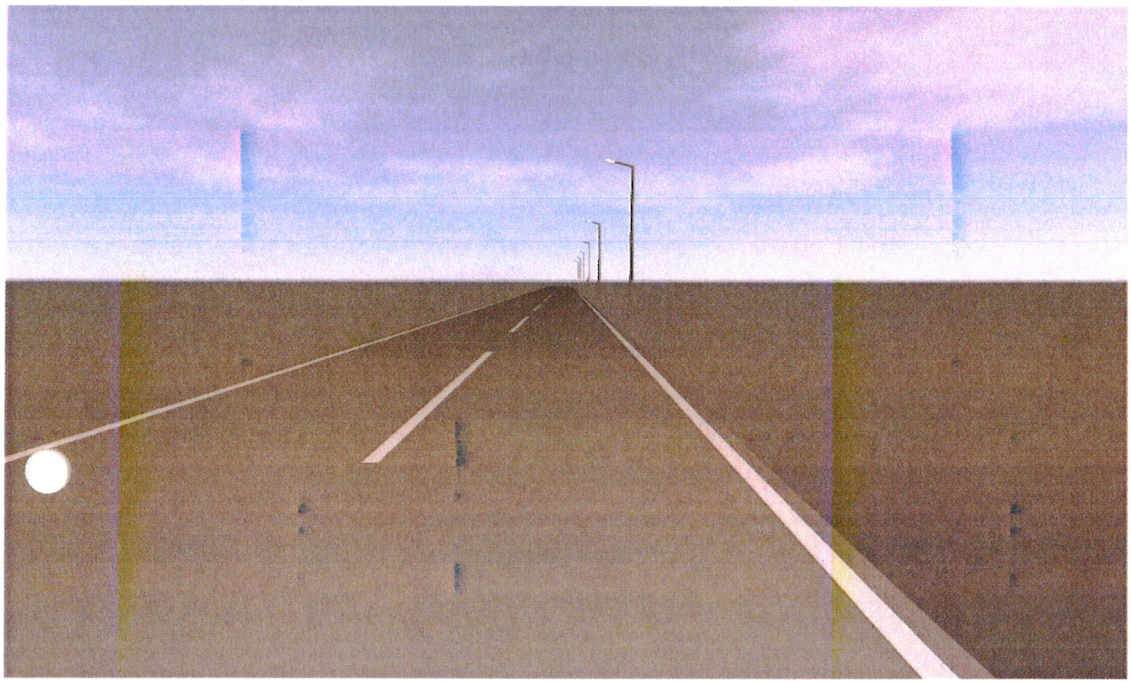
Contacte

Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com

ROMÂNIA
PROEX INSTAL
CONSULTING
S.R.L.
CĂLĂRAȘI



Descriere

Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com

ROMÂNIA
PROEX INSTAL
CONSULTING
S.R.L.
CĂLĂRAȘI

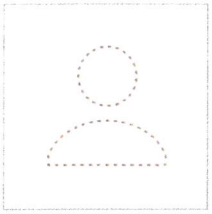
Listă corpuri de iluminat

Φ_{total}	P_{total}	Eficienţa luminoasă
33600 lm	210.0 W	160.0 lm/W

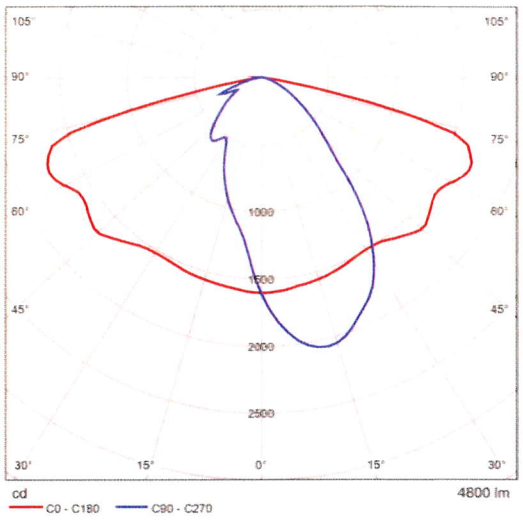
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficienţa luminoasă
7	Nu sunteți încă membru DIALux		CORP ILUMINAT 30W	30.0 W	4800 lm	160.0 lm/W

Fişa de date privind produsul

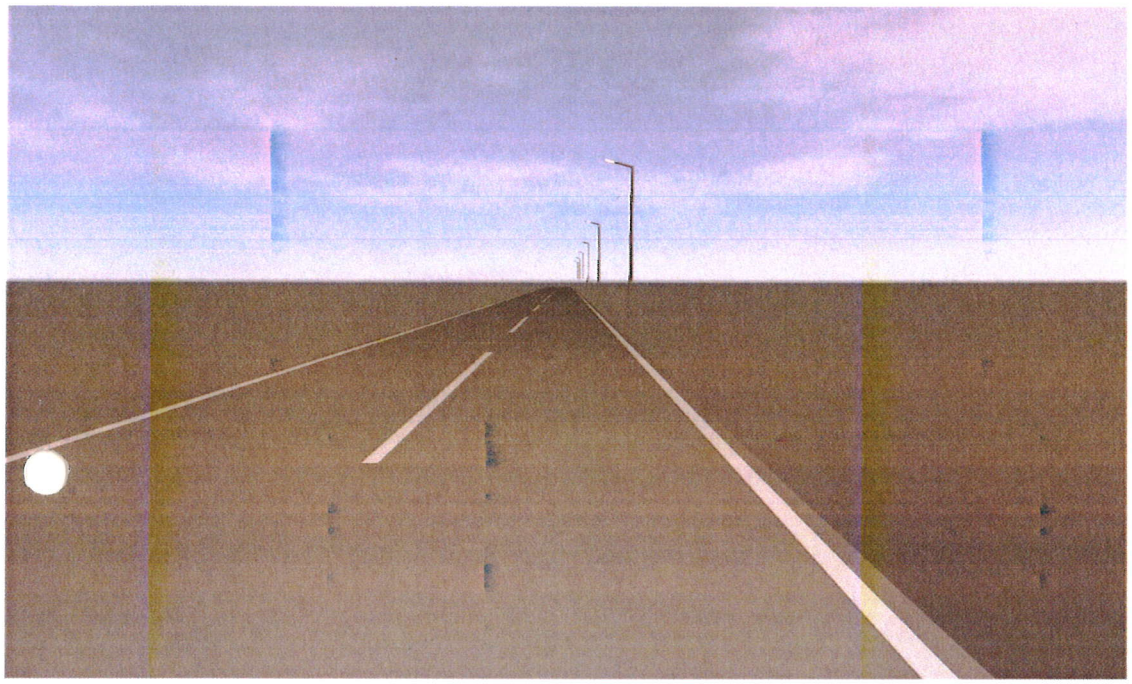
Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 30W



P	30.0 W
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4800 lm
Eficienţa luminoasă	160.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDIL polar

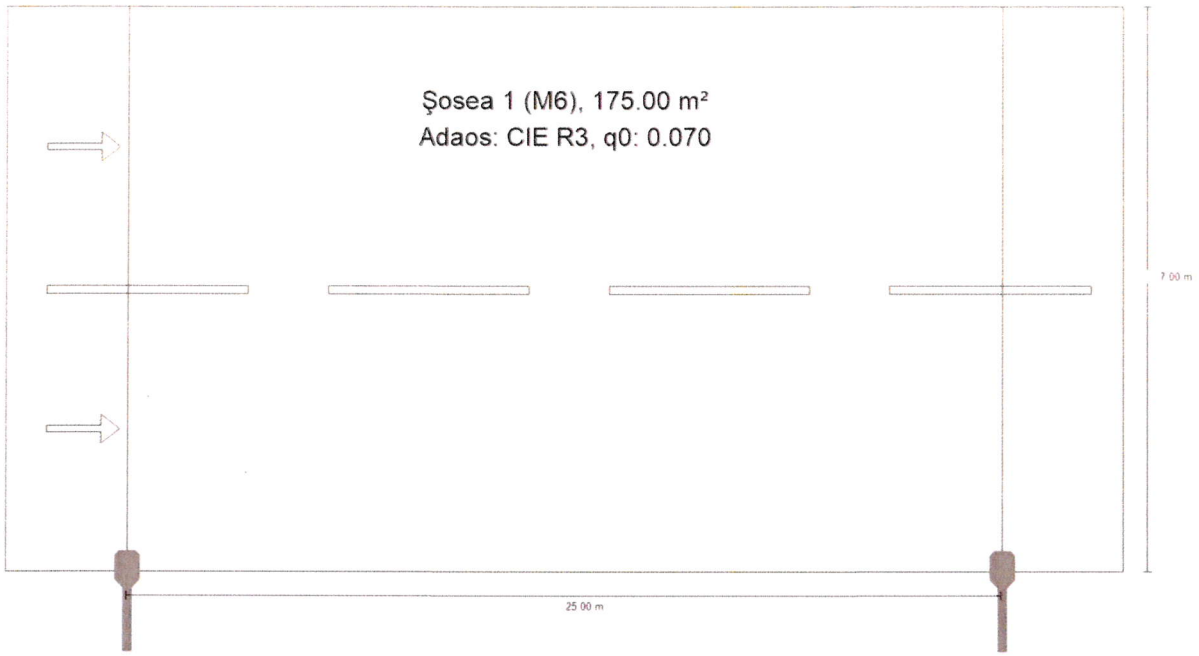


Stradă 1

Descriere

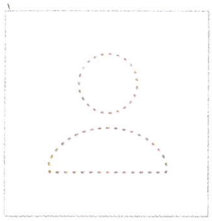
Stradă 1

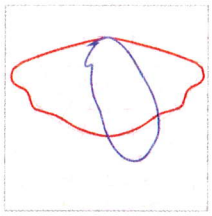
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Stradă 1

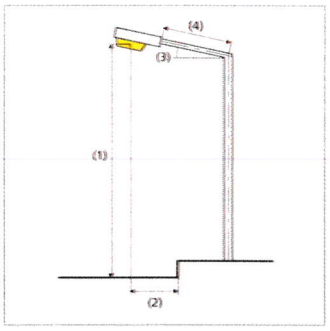
Rezumat (până la EN 13201:2015)





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)



Distanţă stâlp	25.000 m
(1) Înălţimea punctului de lumină	6.500 m
(2) Ieşirea 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 funcţionare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W
Consum	1200.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensităţi luminoase max. Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 352 cd/klm ≥ 80°: 183 cd/klm ≥ 90°: 21.7 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii 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
Şosea 1 (M6)	L_m	0.77 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	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 întreţinere de 0.90.

Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Stradă 1	D_p	0.013 W/lx*m²	-
CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.7 kWh/m² an,	124.5 kWh/an

Stradă 1

Şosea 1 (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

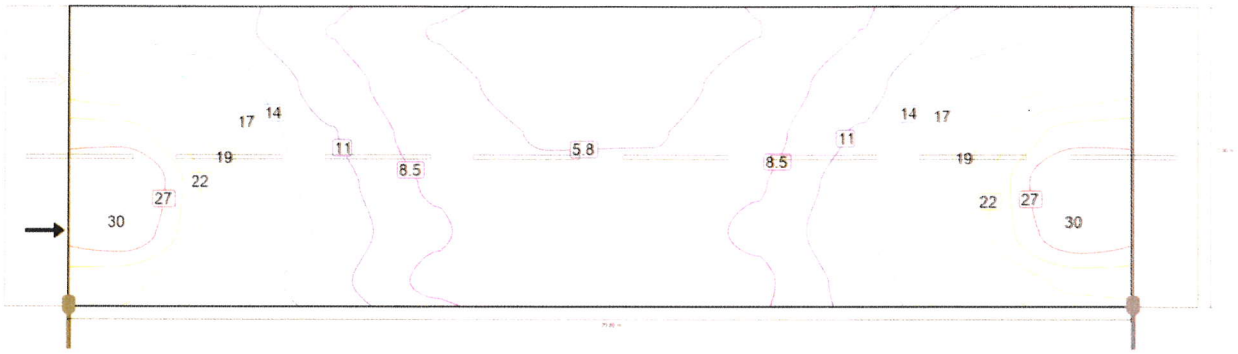
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Şosea 1 (M6)	L_m	0.77 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.35	≥ 0.35	✓
	U_l	0.53	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.47	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

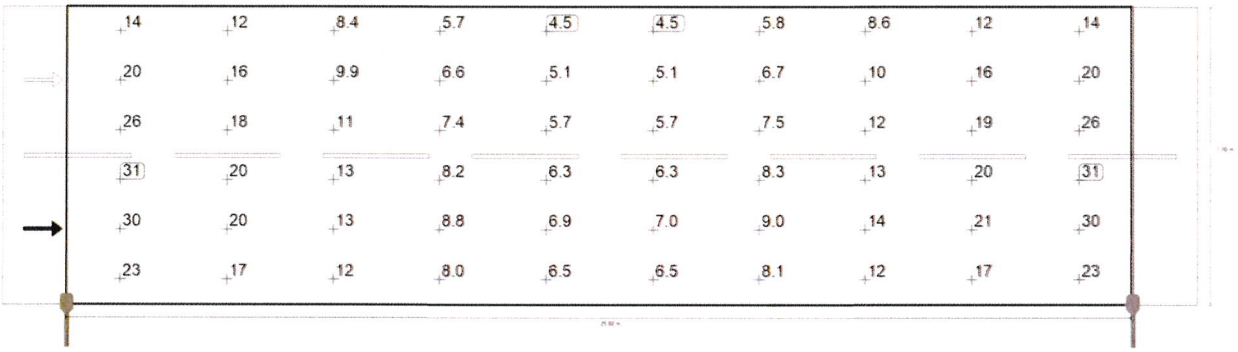
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziţie: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	L_m	0.77 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.36	≥ 0.35	✓
	U_l	0.79	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Poziţie: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L_m	0.83 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.35	≥ 0.35	✓
	U_l	0.53	≥ 0.40	✓
	TI	5 %	≤ 20 %	✓

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



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



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

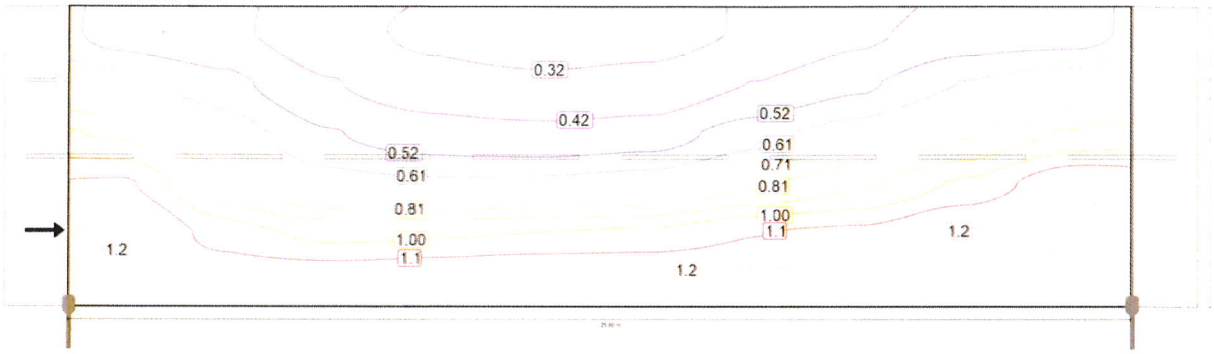
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	14.09	12.19	8.45	5.73	4.49	4.52	5.81	8.57	12.28	14.12
5.250	19.63	15.77	9.94	6.58	5.08	5.12	6.68	10.09	15.92	19.66
4.083	26.12	18.39	11.34	7.42	5.70	5.73	7.54	11.52	18.54	26.12
2.917	31.41	20.09	12.51	8.19	6.32	6.35	8.32	12.72	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 întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

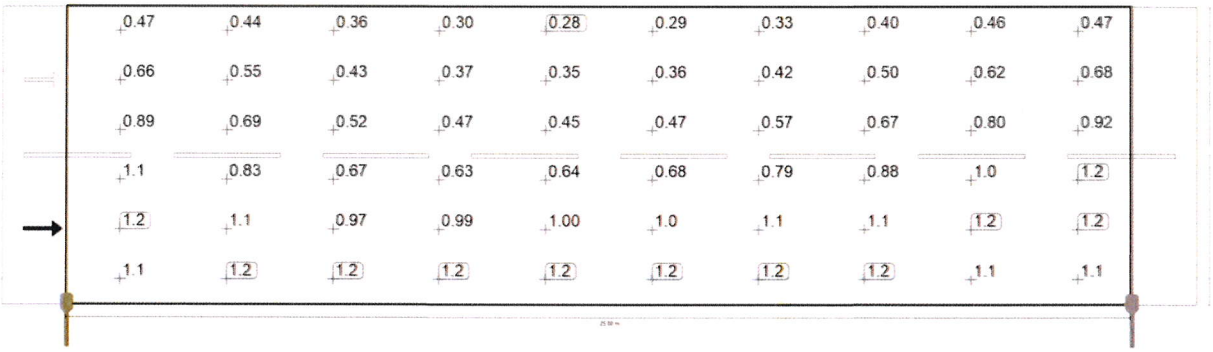
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală	13.2 lx	4.49 lx	31.5 lx	0.34	0.14

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



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



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

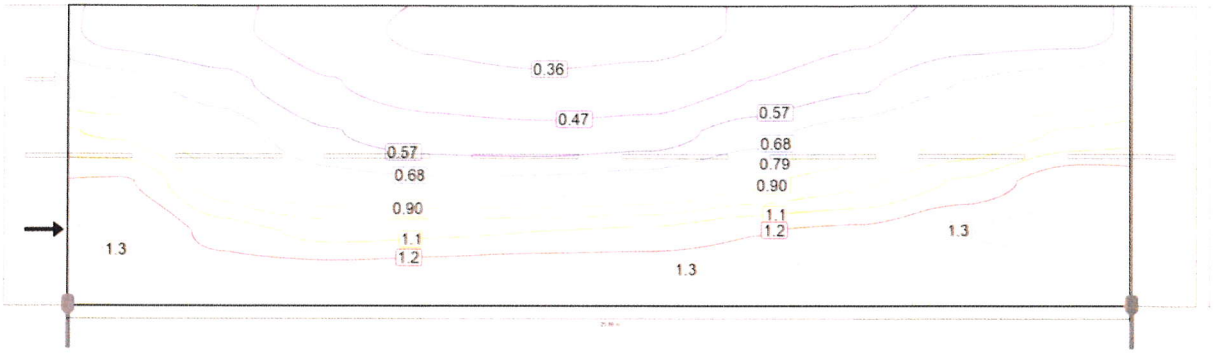
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.47	0.44	0.36	0.30	0.28	0.29	0.33	0.40	0.46	0.47
5.250	0.66	0.55	0.43	0.37	0.35	0.36	0.42	0.50	0.62	0.68
4.083	0.89	0.69	0.52	0.47	0.45	0.47	0.57	0.67	0.80	0.92
2.917	1.11	0.83	0.67	0.63	0.64	0.68	0.79	0.88	1.01	1.17
1.750	1.21	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 întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

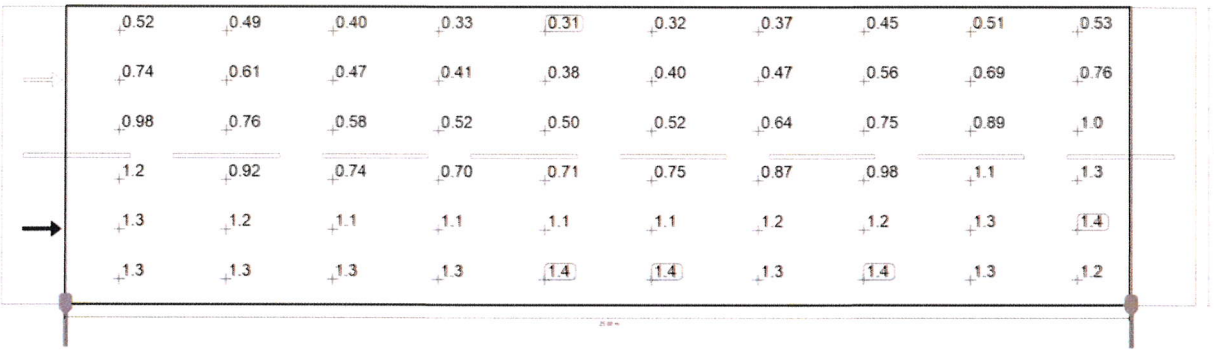
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.77 cd/m²	0.28 cd/m²	1.24 cd/m²	0.36	0.22

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



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



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

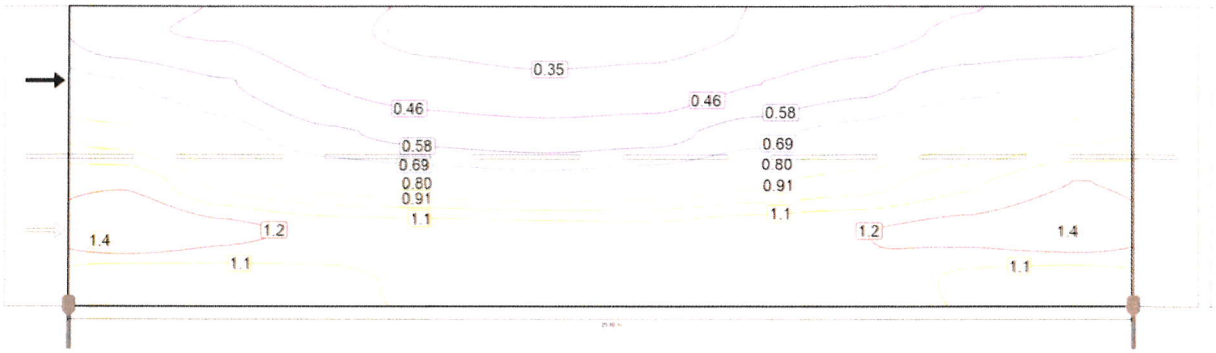
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.52	0.49	0.40	0.33	0.31	0.32	0.37	0.45	0.51	0.53
5.250	0.74	0.61	0.47	0.41	0.38	0.40	0.47	0.56	0.69	0.76
4.083	0.98	0.76	0.58	0.52	0.50	0.52	0.64	0.75	0.89	1.02
2.917	1.23	0.92	0.74	0.70	0.71	0.75	0.87	0.98	1.13	1.30
1.750	1.35	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 instalaţia nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

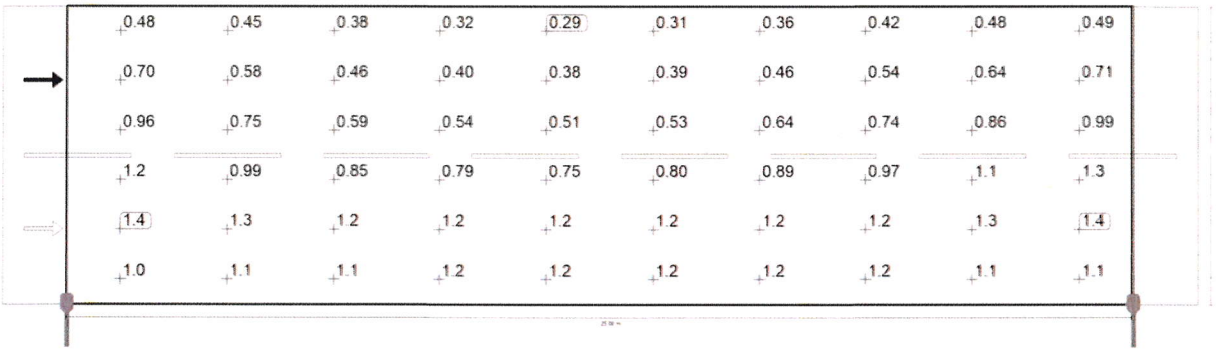
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă	0.86 cd/m²	0.31 cd/m²	1.38 cd/m²	0.36	0.22

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)



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

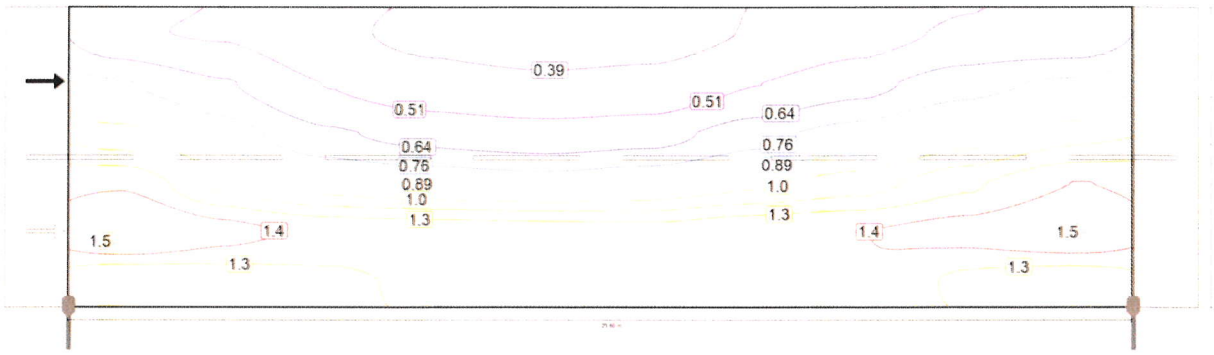
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.48	0.45	0.38	0.32	0.29	0.31	0.36	0.42	0.48	0.49
5.250	0.70	0.58	0.46	0.40	0.38	0.39	0.46	0.54	0.64	0.71
4.083	0.96	0.75	0.59	0.54	0.51	0.53	0.64	0.74	0.86	0.99
2.917	1.23	0.99	0.85	0.79	0.75	0.80	0.89	0.97	1.12	1.25
1.750	1.42	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 întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

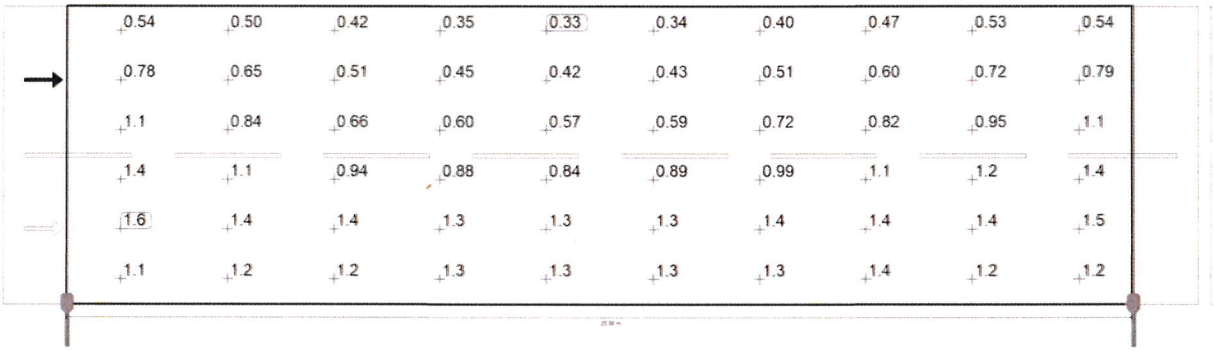
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.83 cd/m²	0.29 cd/m²	1.42 cd/m²	0.35	0.21

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



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

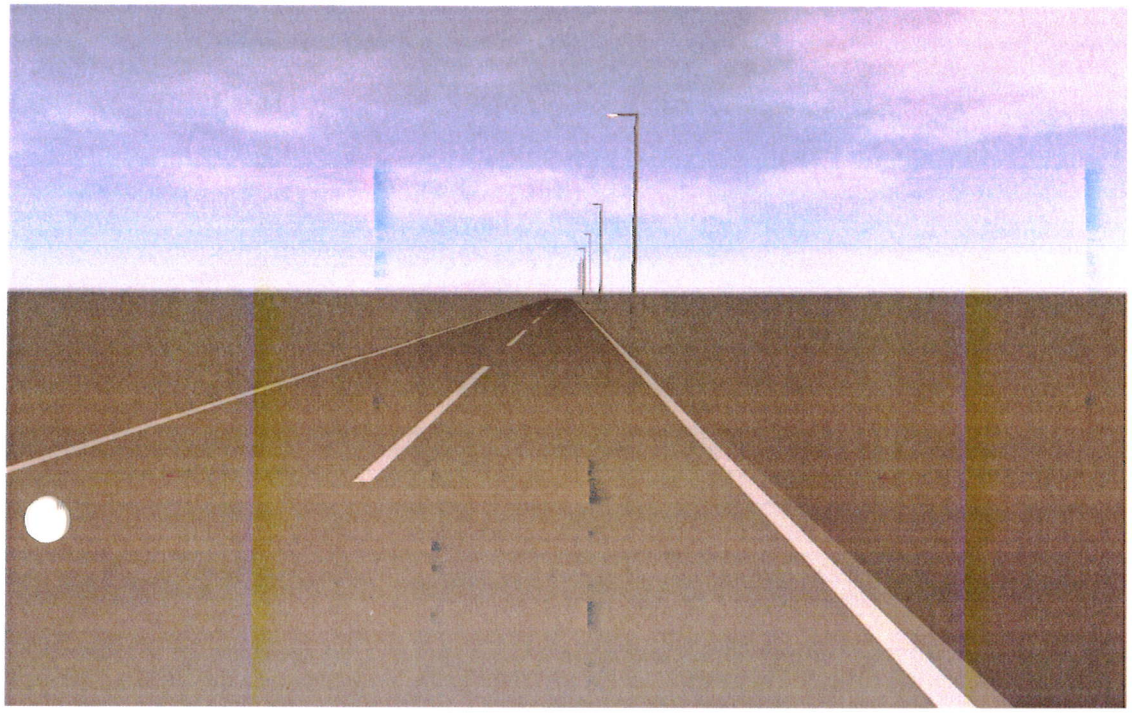
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.54	0.50	0.42	0.35	0.33	0.34	0.40	0.47	0.53	0.54
5.250	0.78	0.65	0.51	0.45	0.42	0.43	0.51	0.60	0.72	0.79
4.083	1.07	0.84	0.66	0.60	0.57	0.59	0.72	0.82	0.95	1.10
2.917	1.37	1.10	0.94	0.88	0.84	0.89	0.99	1.08	1.24	1.39
1.750	1.58	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 instalaţia nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă	0.93 cd/m²	0.33 cd/m²	1.58 cd/m²	0.35	0.21

Data 24/01/2024

DIALux



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

Created with DIALux

DIALux

Observaţii preliminare

Cuprins

Pagină titlu 1
Observaţii preliminare 2
Cuprins 3
Contacte 4
Descriere 5
Listă corpuri de iluminat 6

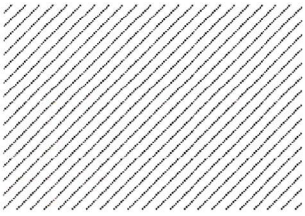
Date tehnice privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 30W (1x 0) 7

Stradă 1 · Alternativă 1

Descriere 8
Rezumat (până la EN 13201:2015) 9
Şosea 1 (M6) 12

Contacte

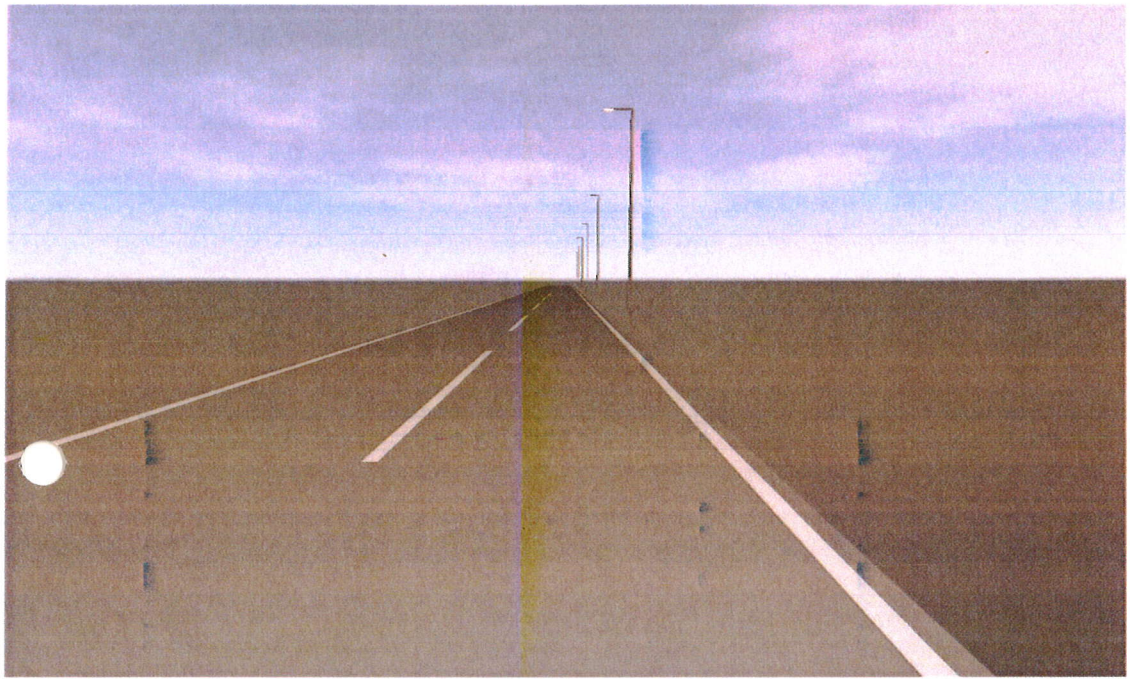


Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com

ROMÂNIA
PROEX INSTAL
CONSULTING
S.R.L.
CĂLĂRAȘI



Descriere

Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com

ROMÂNIA
PROEX INSTAL
CONSULTING
S.R.L.
CĂLĂRAȘI

Listă corpuri de iluminat

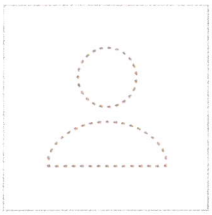
Φ_{total}	P_{total}	Eficienţa luminoasă
33600 lm	210.0 W	160.0 lm/W

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficienţa luminoasă
7	Nu sunteți încă membru DIALux		CORP ILUMINAT 30W	30.0 W	4800 lm	160.0 lm/W

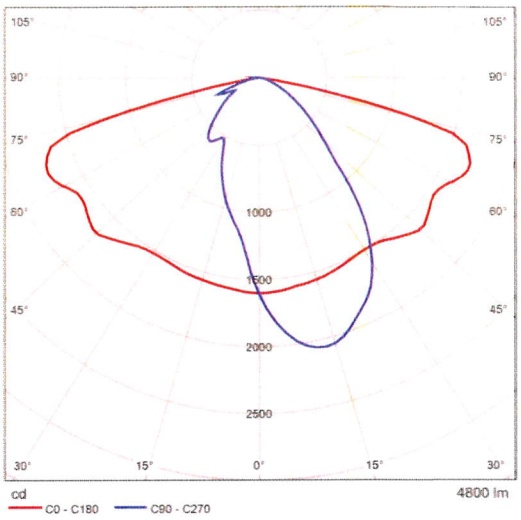
DIALux

Fişa de date privind produsul

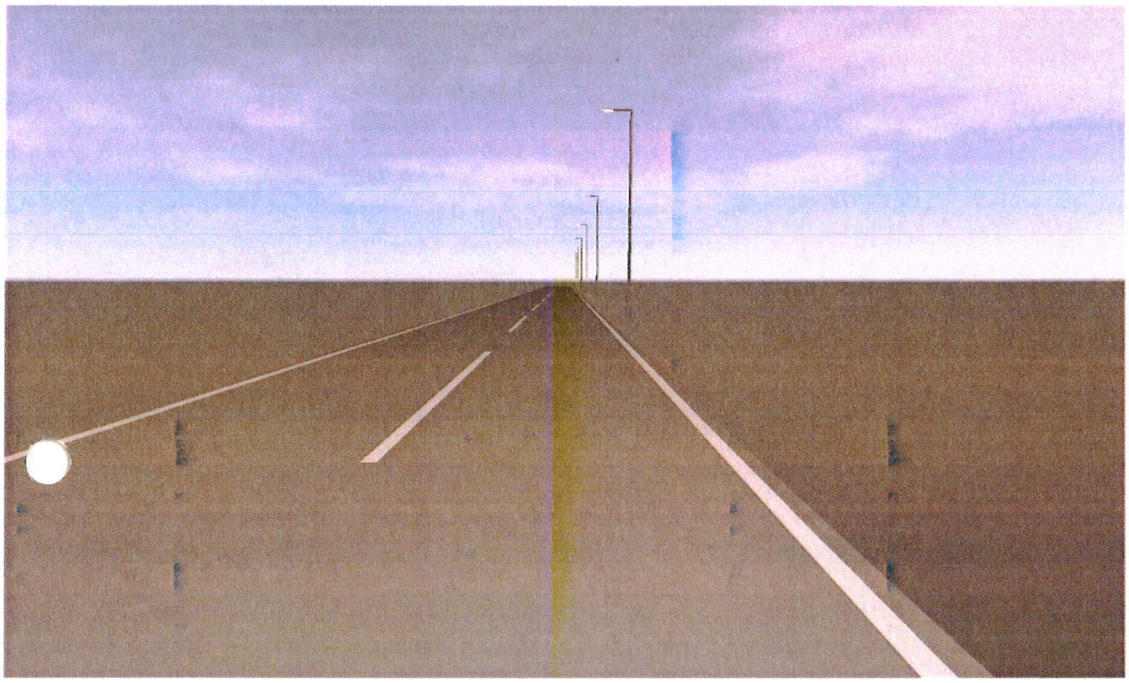
Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 30W



P	30.0 W
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4800 lm
Eficienţa luminoasă	160.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDIL polar

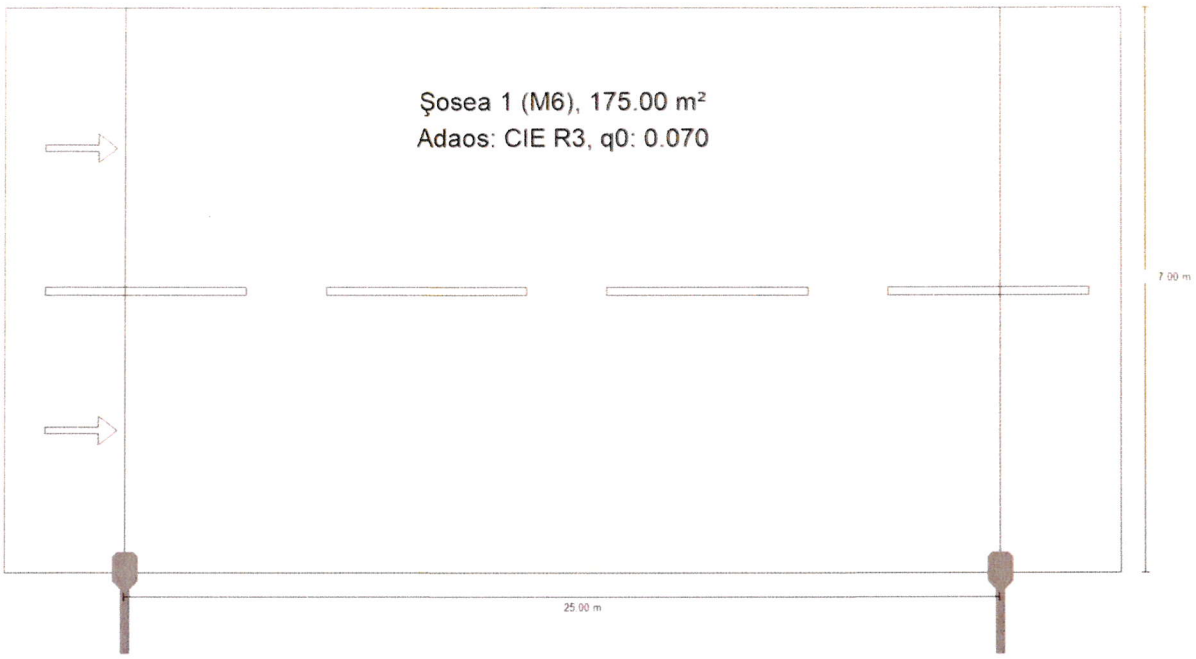


Stradă 1

Descriere

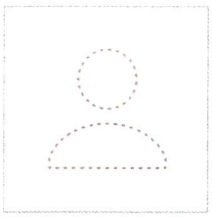
Stradă 1

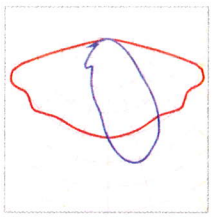
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Stradă 1

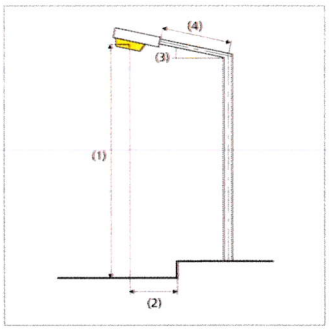
Rezumat (până la EN 13201:2015)





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)



Distanţă stâlp	25.000 m
(1) Înălţimea punctului de lumină	8.500 m
(2) Ieşirea 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 funcţionare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W
Consum	1200.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensităţi luminoase max. Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 352 cd/klm ≥ 80°: 42.1 cd/klm ≥ 90°: 2.67 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii 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
Şosea 1 (M6)	L_m	0.67 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	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 întreţinere de 0.90.

Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Stradă 1	D_p	0.015 W/lx*m²	-
CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.7 kWh/m² an,	124.5 kWh/an

Stradă 1

Şosea 1 (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

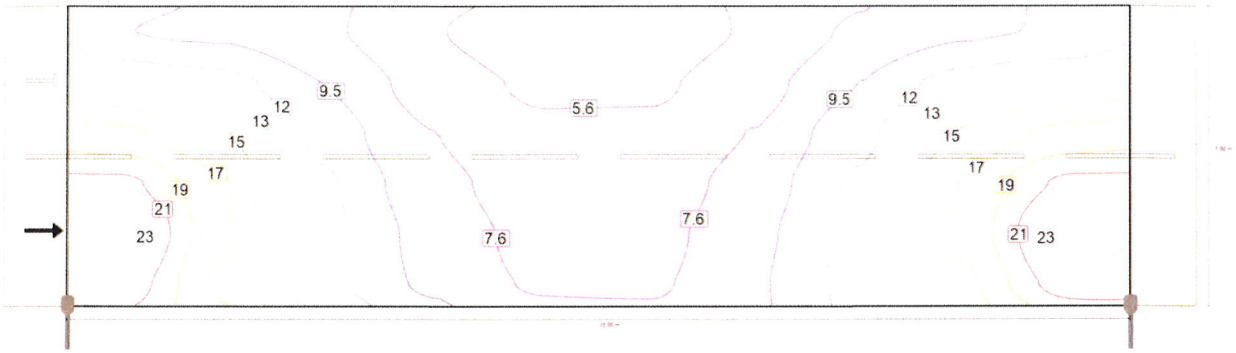
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Şosea 1 (M6)	L_m	0.67 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.45	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

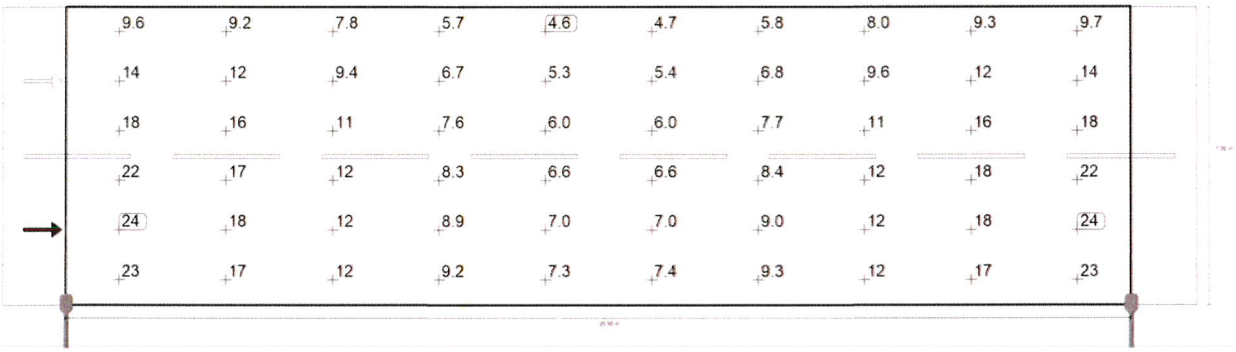
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziţie: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	L_m	0.67 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.69	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Poziţie: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L_m	0.72 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	4 %	≤ 20 %	✓

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



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



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

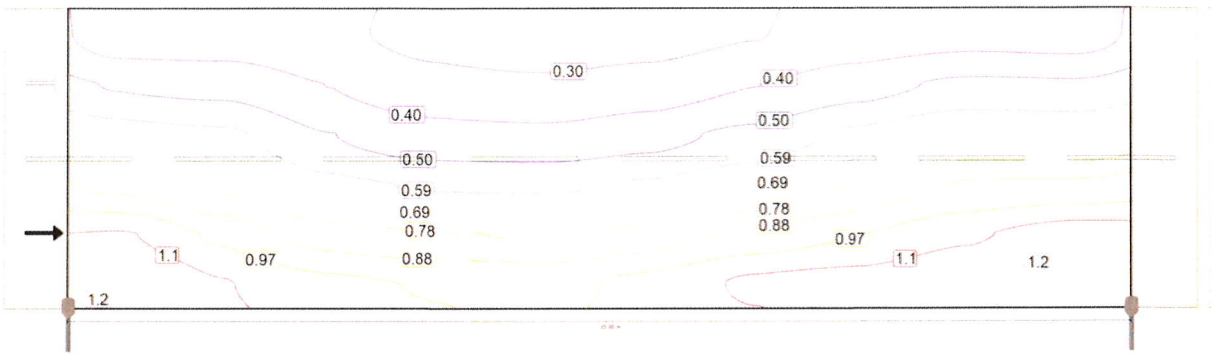
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	9.65	9.20	7.84	5.72	4.65	4.68	5.81	7.96	9.30	9.68
5.250	13.69	12.35	9.43	6.67	5.34	5.37	6.76	9.56	12.44	13.72
4.083	17.97	15.57	10.75	7.57	5.98	6.01	7.66	10.88	15.70	18.00
2.917	21.80	17.45	11.68	8.33	6.55	6.58	8.42	11.82	17.55	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 întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

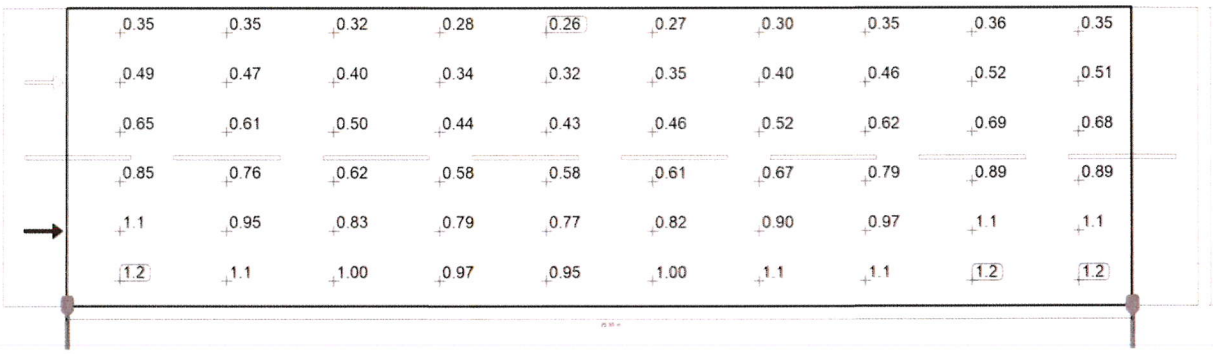
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală	11.6 lx	4.65 lx	24.2 lx	0.40	0.19

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



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



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

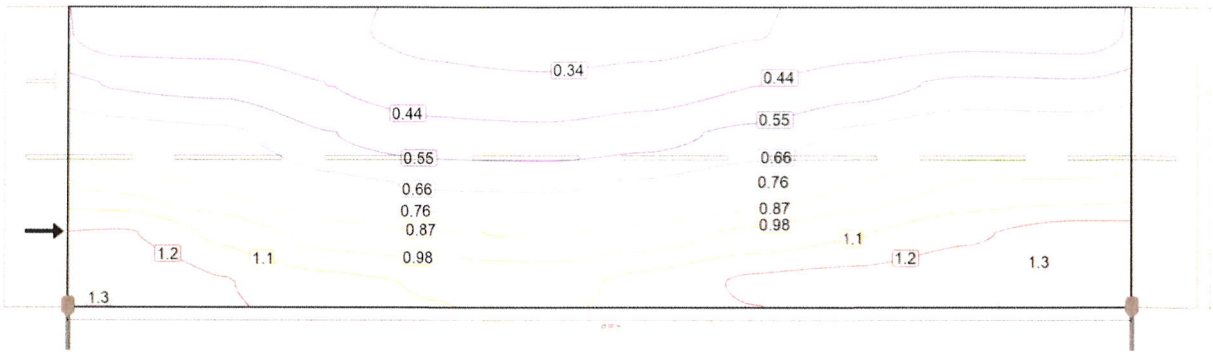
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.35	0.35	0.32	0.28	0.26	0.27	0.30	0.35	0.36	0.35
5.250	0.49	0.47	0.40	0.34	0.32	0.35	0.40	0.46	0.52	0.51
4.083	0.65	0.61	0.50	0.44	0.43	0.46	0.52	0.62	0.69	0.68
2.917	0.85	0.76	0.62	0.58	0.58	0.61	0.67	0.79	0.89	0.89
1.750	1.08	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 întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

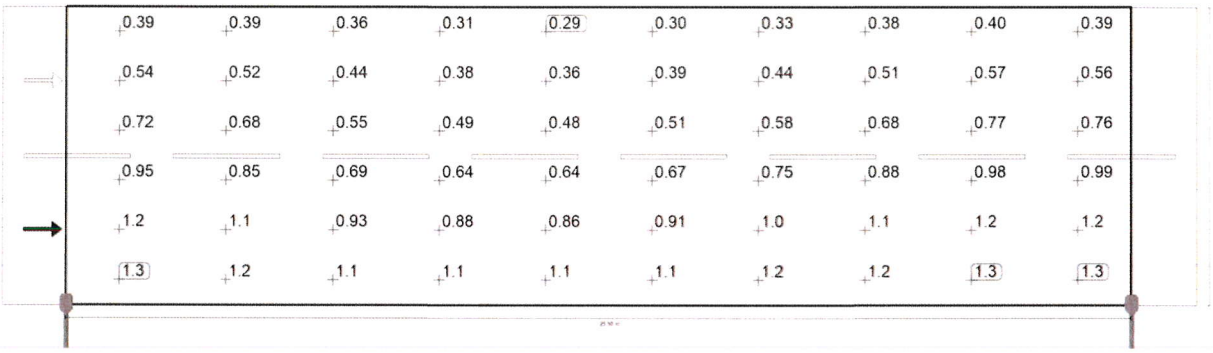
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.67 cd/m²	0.26 cd/m²	1.21 cd/m²	0.38	0.21

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



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



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

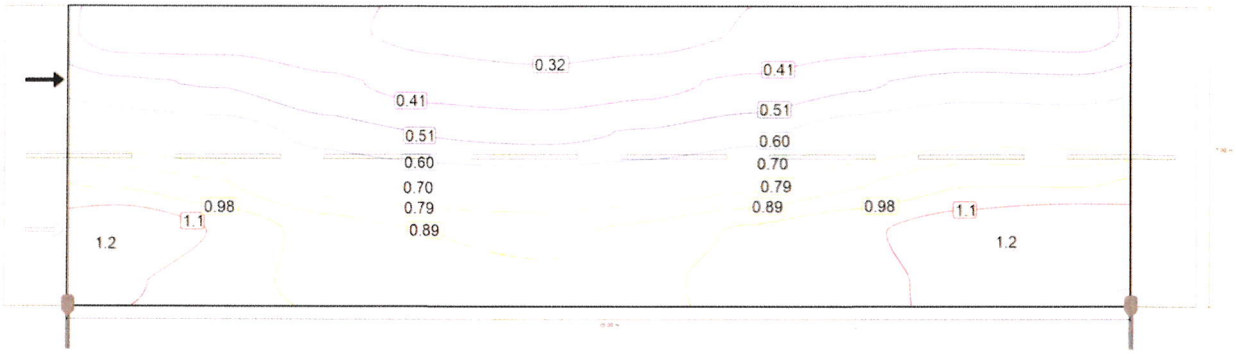
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.39	0.39	0.36	0.31	0.29	0.30	0.33	0.38	0.40	0.39
5.250	0.54	0.52	0.44	0.38	0.36	0.39	0.44	0.51	0.57	0.56
4.083	0.72	0.68	0.55	0.49	0.48	0.51	0.58	0.68	0.77	0.76
2.917	0.95	0.85	0.69	0.64	0.64	0.67	0.75	0.88	0.98	0.99
1.750	1.20	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 instalaţia nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

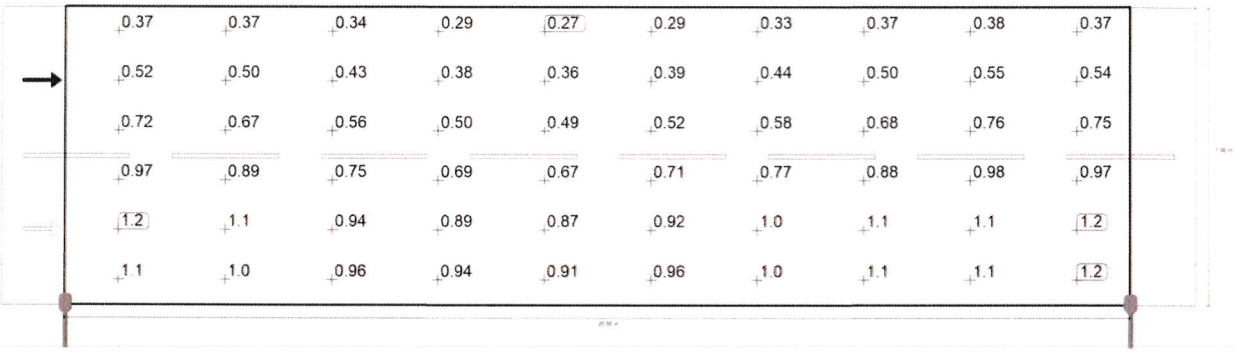
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă	0.75 cd/m²	0.29 cd/m²	1.35 cd/m²	0.38	0.21

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)



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

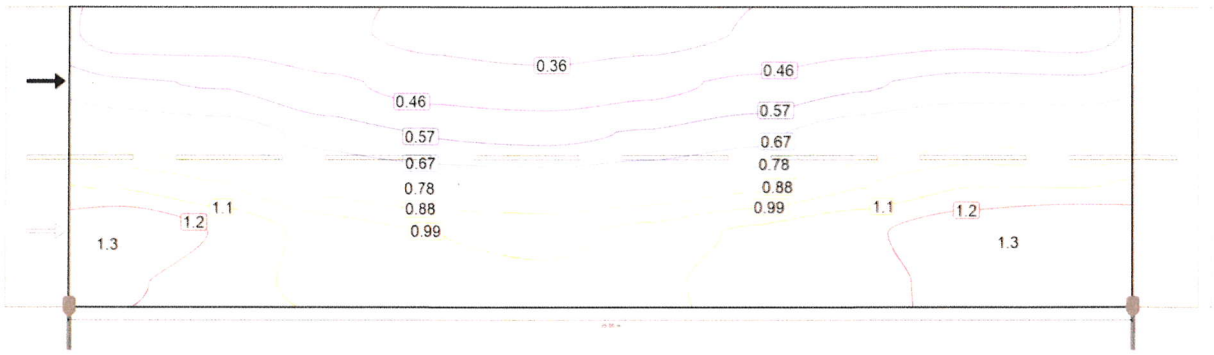
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.37	0.37	0.34	0.29	0.27	0.29	0.33	0.37	0.38	0.37
5.250	0.52	0.50	0.43	0.38	0.36	0.39	0.44	0.50	0.55	0.54
4.083	0.72	0.67	0.56	0.50	0.49	0.52	0.58	0.68	0.76	0.75
2.917	0.97	0.89	0.75	0.69	0.67	0.71	0.77	0.88	0.98	0.97
1.750	1.19	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 întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

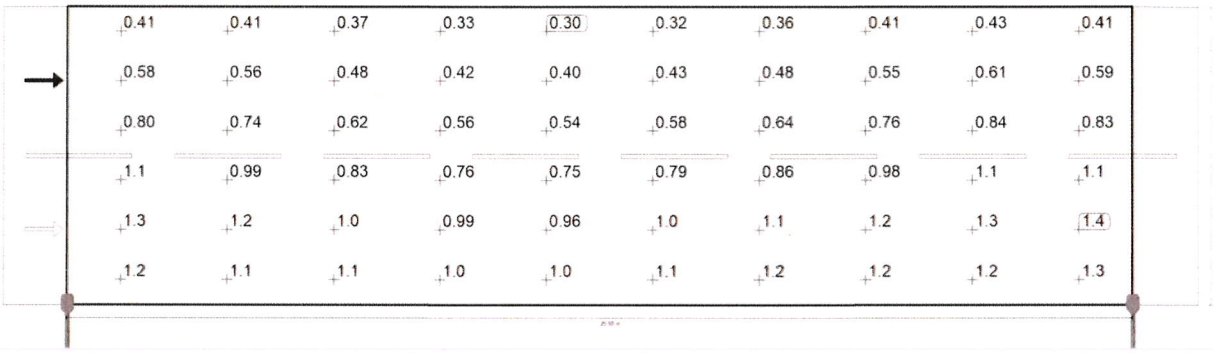
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.72 cd/m²	0.27 cd/m²	1.22 cd/m²	0.38	0.22

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



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

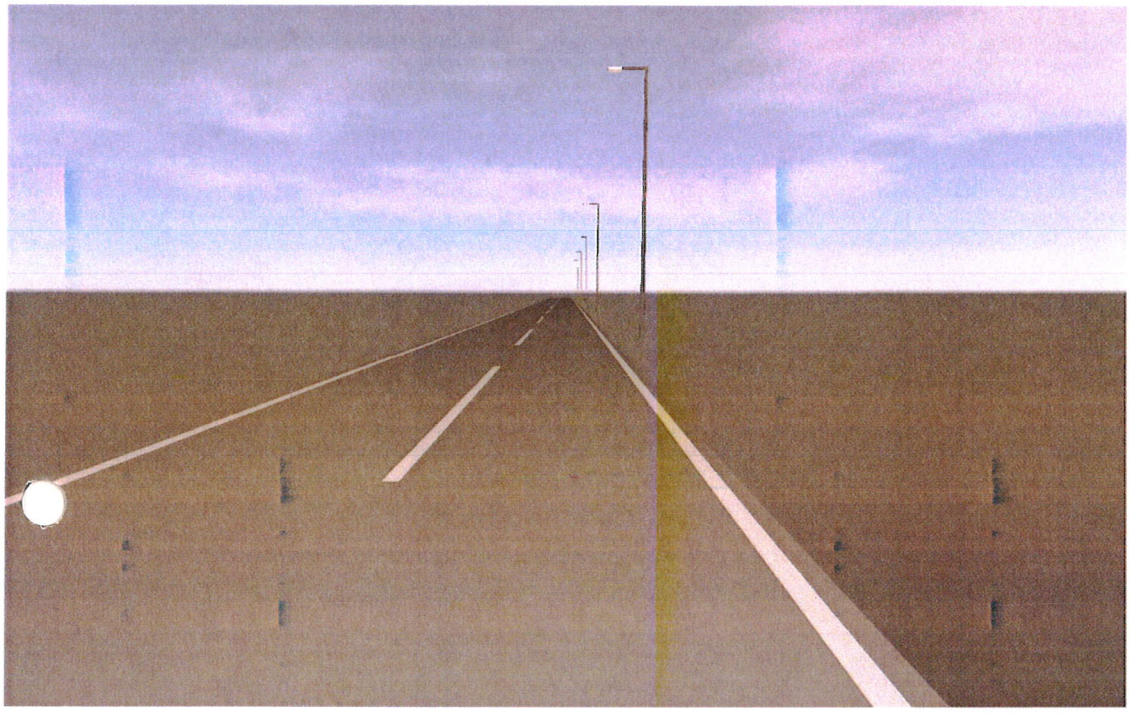
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
6.417	0.41	0.41	0.37	0.33	0.30	0.32	0.36	0.41	0.43	0.41
5.250	0.58	0.56	0.48	0.42	0.40	0.43	0.48	0.55	0.61	0.59
4.083	0.80	0.74	0.62	0.56	0.54	0.58	0.64	0.76	0.84	0.83
2.917	1.08	0.99	0.83	0.76	0.75	0.79	0.86	0.98	1.09	1.08
1.750	1.32	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 instalaţia nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă	0.80 cd/m²	0.30 cd/m²	1.36 cd/m²	0.38	0.22

Data 24/01/2024

DIALux



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

Created with DIALux

DIALux

Observaţii preliminare

Cuprins

Pagină titlu 1
Observaţii preliminare 2
Cuprins 3
Contacte 4
Descriere 5
Listă corpuri de iluminat 6

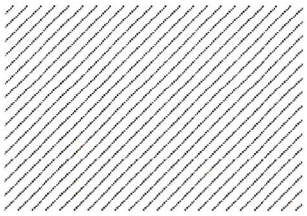
Date tehnice privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 30W (1x 0) 7

Stradă 1 · Alternativă 1

Descriere 8
Rezumat (până la EN 13201:2015) 9
Şosea 1 (M6) 12

Contacte

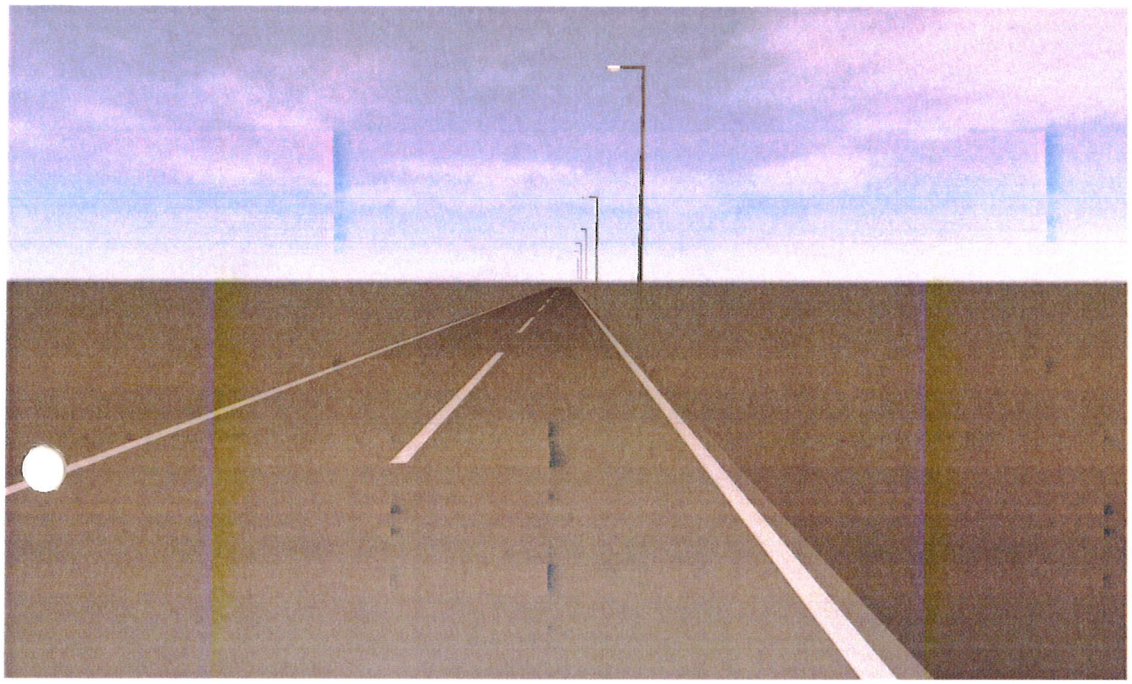


Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com

ROMÂNIA
PROEX INSTAL CONSULTING
S.R.L.
CĂLĂRAȘI



Descriere

Proiectant/Specialist in ilumi...
Dumbrava Virgil

PROEX INSTAL CONSULTING ...
Calarasi

T 0721214699
proexinstal
consulting@gmail.com

ROMANIA
PROEX INSTAL
CONSULTING
S.R.L.
CALARASI

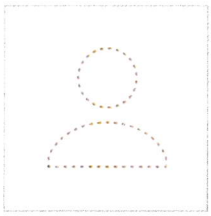
Listă corpuri de iluminat

Φ_{total}	P_{total}	Eficienţa luminoasă
24000 lm	150.0 W	160.0 lm/W

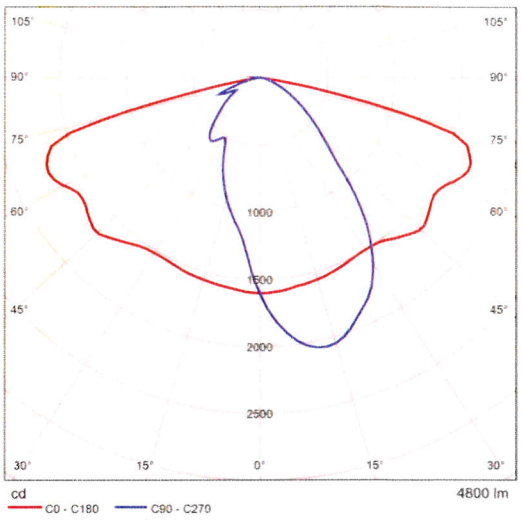
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficienţa luminoasă
5	Nu sunteți încă membru DIALux		CORP ILUMINAT 30W	30.0 W	4800 lm	160.0 lm/W

Fişa de date privind produsul

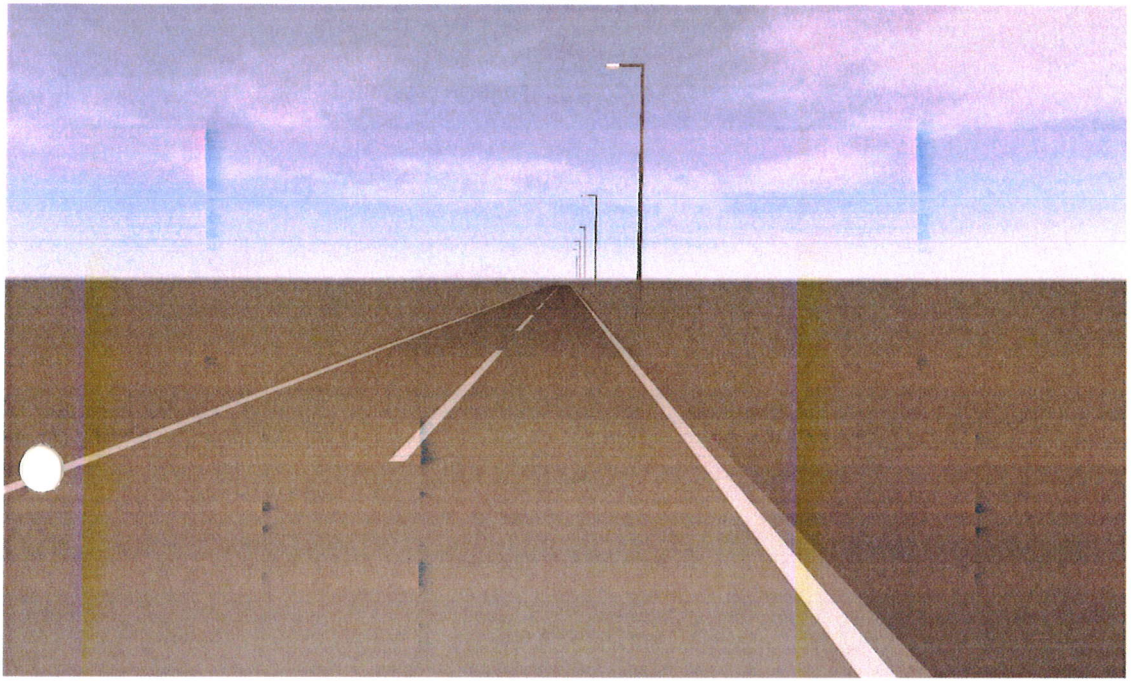
Nu sunteți încă membru DIALux - CORP ILUMINAT 30W



P	30.0 W
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4800 lm
Eficienţa luminoasă	160.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDIL polar

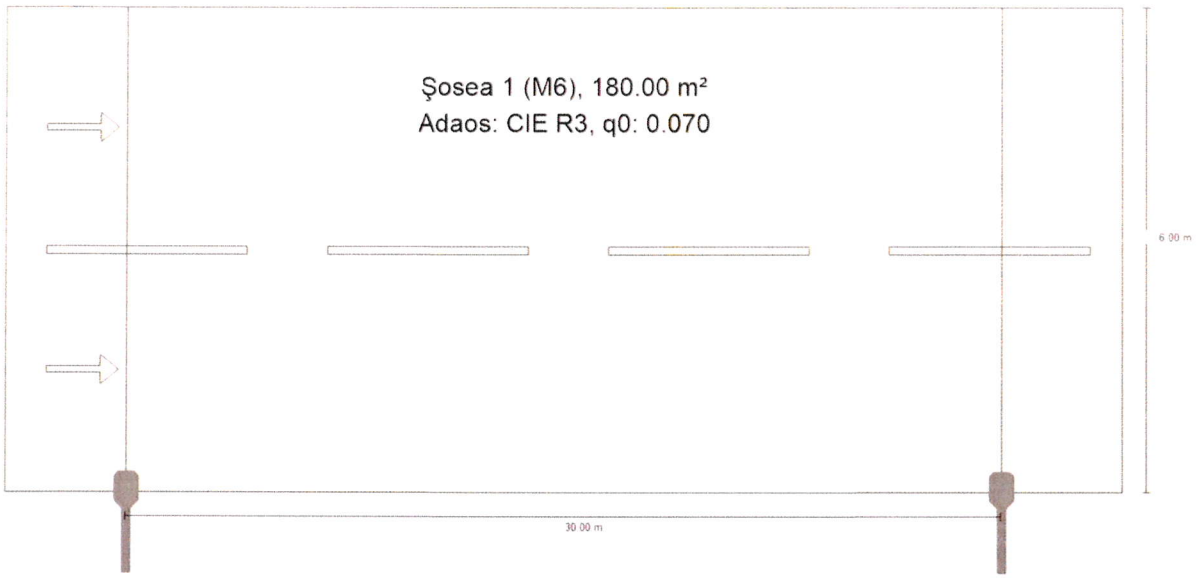


Stradă 1

Descriere

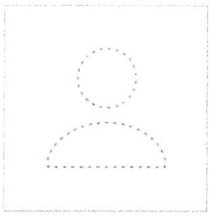
Stradă 1

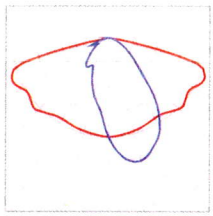
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Stradă 1

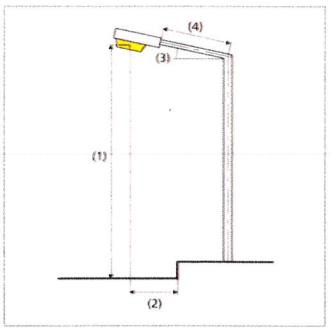
Rezumat (până la EN 13201:2015)





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)



Distanţă stâlp	30.000 m
(1) Înălţimea punctului de lumină	8.500 m
(2) Ieşirea 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 funcţionare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W
Consum	990.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensităţi luminoase max. Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 352 cd/klm ≥ 80°: 42.1 cd/klm ≥ 90°: 2.67 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii 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
Şosea 1 (M6)	L_m	0.61 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.54	≥ 0.30	✓

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreţinere de 0.90.

Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Stradă 1	D_P	0.016 W/lx*m²	-
CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.7 kWh/m² an,	124.5 kWh/an

Stradă 1

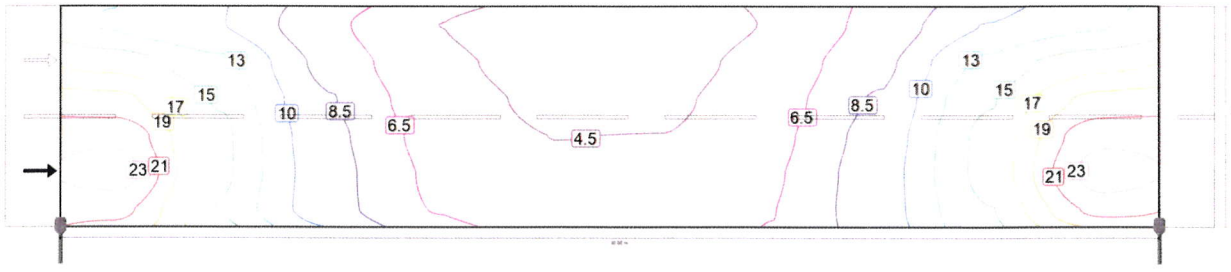
Şosea 1 (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Şosea 1 (M6)	L_m	0.61 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.54	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

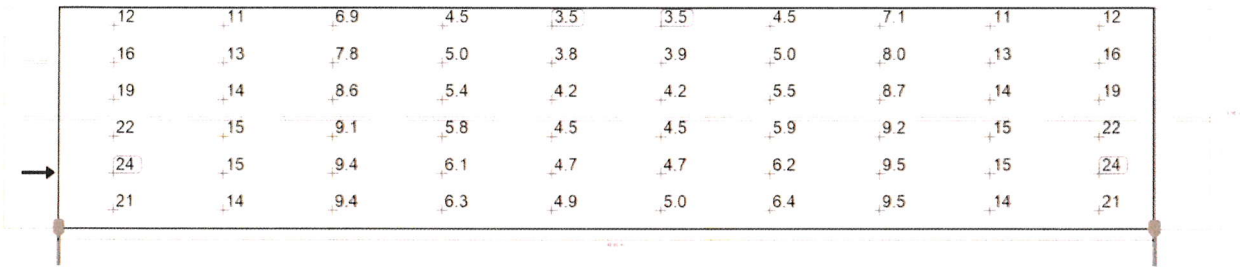
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziţie: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L_m	0.61 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.68	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Poziţie: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	0.64 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.39	≥ 0.35	✓
	U_l	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	4 %	≤ 20 %	✓



Stradă 1

Şosea 1 (M6)

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

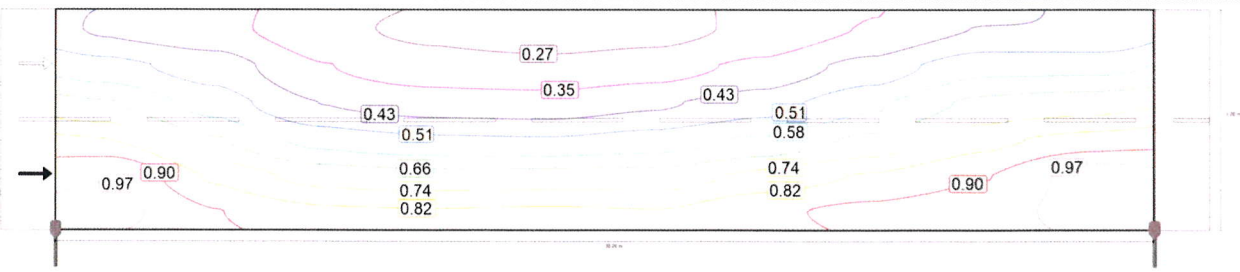


Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

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

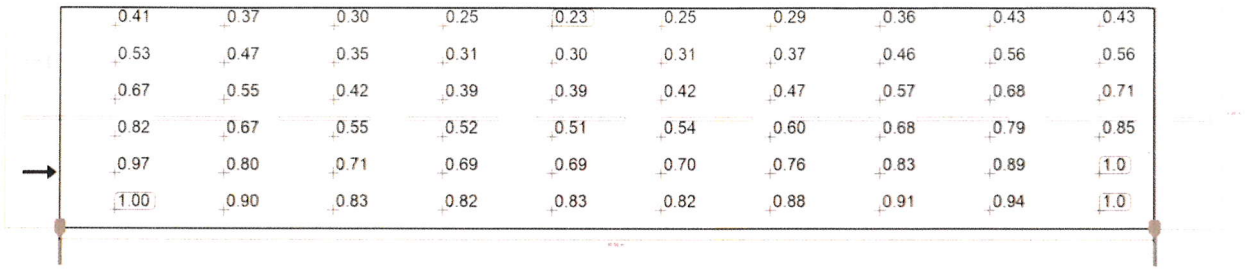
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală	10.2 lx	3.47 lx	23.6 lx	0.34	0.15



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

Stradă 1

Şosea 1 (M6)

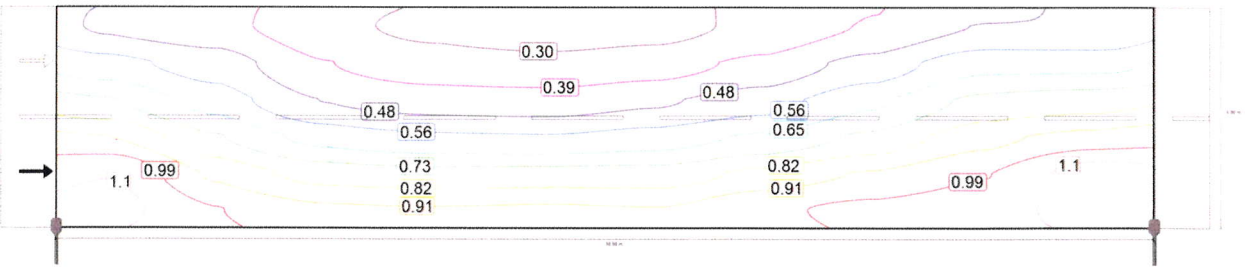


Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

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 întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

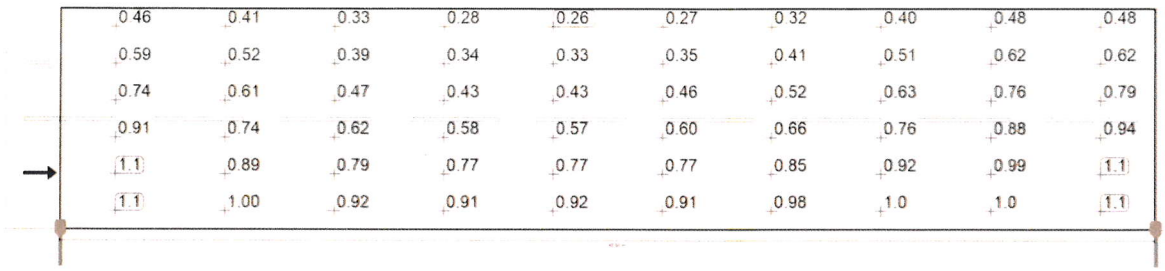
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.61 cd/m²	0.23 cd/m²	1.01 cd/m²	0.38	0.23



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

Stradă 1

Şosea 1 (M6)

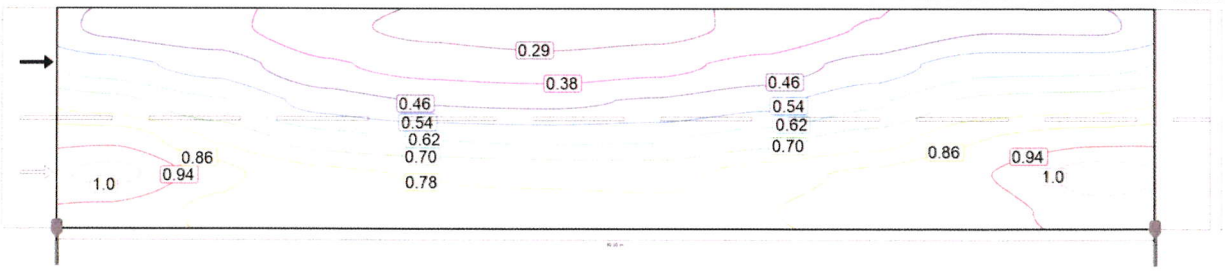


Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Raster valoric)

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 instalaţia nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

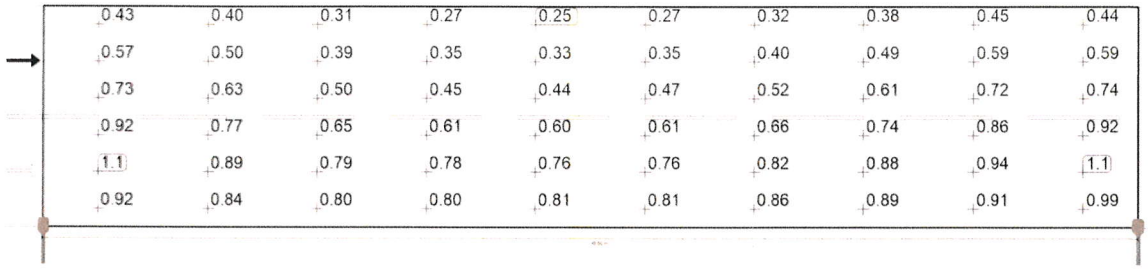
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă	0.67 cd/m²	0.26 cd/m²	1.12 cd/m²	0.38	0.23



Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)

Stradă 1

Şosea 1 (M6)

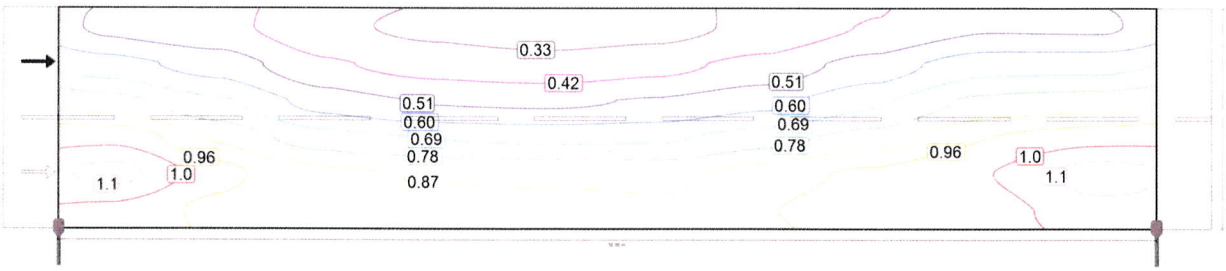


Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

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 întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

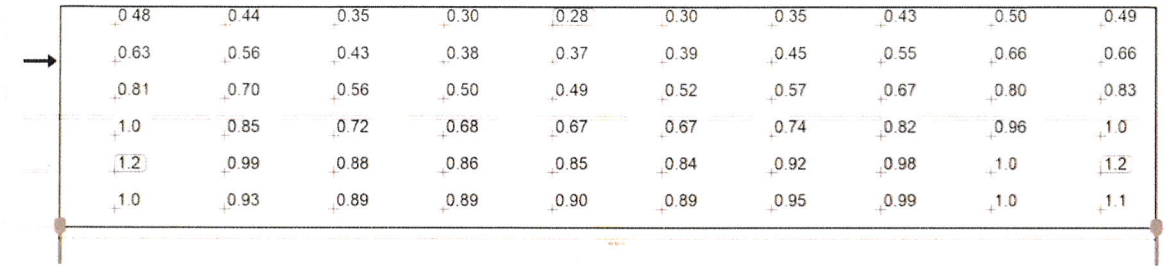
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.64 cd/m²	0.25 cd/m²	1.06 cd/m²	0.39	0.24



Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Linii Isolux)

Stradă 1

Şosea 1 (M6)



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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia 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"

PROEX INSTAL CONSULTING

FOAIE DE SEMNATURI

	Nume	Semnatura
Proiectant	**Ing.Dumbrava Virgil** **Specialist in iluminat COR 214237** **Inginer** **Aut.ANRE IIA,IIB**	SOCIETATEA CONSTRUCTOARE PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CALARASI - ROMANIA
Sef proiect	**Ing.Petrache Ion** **Inginer** **aut.ANRE IIIA,IIIB**	
Manager energetic	**Ing. Dumbrava Virgil Marian**	GUVERNUL ROMÂNIEI MINISTERUL ENERGIEI DIRECȚIA EFICIENȚĂ ENERGETICĂ Autorizația nr. 0232 din 30/06/2022 DUMBRAVĂ VIRGIL-MARIAN MANAGER PENTRU LOCALITĂȚI

PROEX INSTAL CONSULTING

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

PROEX INSTAL CONSULTING

1.INFORMATII GENERALE

1.1. **Denumirea obiectului lucrarii**

AUDIT ENERGETIC SI STUDIU LUMINOTEHNIC

Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public- Cartier Veterani, municipiul Constanta prin **Programul privind creşterea eficienţei energetice a infrastructurii de iluminat public" , program finanţat de către Administraţia Fondului pentru Mediu, MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ŞI PĂDURILOR**

1.2. **Beneficiar**

UAT MUNICIPIUL CONSTANTA, Jud. CONSTANTA

1.3. **Elaborator**

SC.PROEX INSTAL CONSULTING

2.DEFINIŢII ŞI ABREVIERI

ANRE- Autoritatea Naţională de Reglementare în Domeniul Energiei
Audit energetic- procedura sistematică de obţinere a unor date despre consumul energetic existent al unei clădiri sau al uni grup de clădiri, al unei activităţi şi/sau instalaţii industrial sau al serviciilor private sau publice, de identificaare si cuantificare a oportunităţilor rentabile pentru realizarea unor economii de energie şi cuantificarea rezultatelor;
Biomasă- fracţiunea biodegradabilă a produselor, deşeurilor şi reziduurilor de origine biologică din agricultură (inclusiv substanţe vegetale şi animale), silvicultură şi industriile conexe, inclusiv pescuitul şi acvacultura, precum şi fracţiunea biodegradabilă a deşeurilor industriale şi municipale, codificate conform prevederilor legale;
Biolichid - combustibil lichid produs din biomasă utilizat în scopuri energetice, altele decât pentru transport, inclusiv pentru producerea energiei electrice şi a energiei termice destinate încălzirii şi răcirii;
Biocarburant — combustibil lichid sau gazos pentru transport, produs din biomasă;
Centrală electrică — ansamblul de instalaţii, construcţii şi 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 cantităţi de energie electrică. Certificatul se poate tranzacţiona, distinct de cantitatea de energie electrică pe care acesta o reprezintă, pe o piaţa organizată, în condiţiile legii;
Conservarea energiei- totalitatea activităţilor orientate spre utilizarea eficientă a resurselor energetice în procesul de extragere, producer, depozitare, transport, distribuţie şi consum al acestora, precum şi spre atragerea în circuitul economic a resurselor regenerabile de energie; conservarea energiei include 3 componente esenţiale- utilizarea eficientă a energiei, creşterea eficienţei energetice şi înlocuirea combustibililor deficitari;
Consumator final- persoana fizică sau juridică care cumpară energie exclusiv pentru consumul propriu;
Contract de performanţă energetică- acord contractual între beneficiar şi furnizorul unei măsuri care are ca scop îmbunătăţirea eficienţei energetice, în mod normal ESCO, în care investiţia necesară realizării măsurii trebuie să fie plătită proporţional cu nivelul de îmbunătăţire a eficienţei energetice prevăzut în contract;
Distribuitor de energie- persoana fizică sau juridică autorizată responsabilă cu transportul energiei în vederea livrării acesteia la consumatorii finali şi la staţiile de distribuţie 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 temică, gazele naturale, inlusiv gazul natural lichefiat, gazul petrolier lichefiat, orice combustibil destinat încălzirii și răcirii, cărbune și lignit, carburanți, mai puțin carburanții pntru aviație și combustibilii 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 finaciară a economiei generată de îmbunătățierea 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 enrgie, 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 carei obiect de activitate este organizarea, conducerea și gestionarea proceselor energetice ale unui consumator;

Măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice- orice acțiune care, in 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 enrgetice 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 activităție 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 vandută 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 şi/sau alte măsuri de îmbunătăţirea eficinţei energetice în cadrul instalaţiei sau incintei consumatorului şi care, ca urmare a prestării acestor servicii, acceptă un grad de risc financiar.
Pata pentru serviciile prestate este bazată, integral sau parţial, pe îmbunătăţirea eficienţei energetice şi pe îndeplinirea altor criterii de performanţă convenite între părţi;
Surse regenerabile de energie- sursele de energie nefosile, respectiv: eoliană, solară, aerotermală, geotermală, hidrotermală şi energia oceanelor, energie hidraulică, biomasă, gaz de fermentare a deşeurilor, denumit şi gaz de depozit, şi gaz de fermentare a nămolurilor din instalaţiile de epurare a apelor uzate şi biogaz.

Studiu luminotehnic

- Tipul de activitate desfasurat pentru determinarea nivelului de iluminare in lx, necesar la planul de lucru si a uniformitatii acestuia (conform normativelor), a gradului de protectie la praf, apa sau potential mediu explozibil.
- Geometria zonei de iluminat (Lungime x latime x inaltime)
- Pozitionarea corpurilor de iluminat existente (daca este cazul), distantele dintre ele, si alte elemente de structura ale constructiei (stalpi, pereti, pod rulant,etc).
-

Corpurile de iluminat sunt insotite de sisteme de telegestiune care au rolul de a monitoriza si a controla prin controlere corpurile de iluminat.

Abreviere de termeni şi unităţi 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

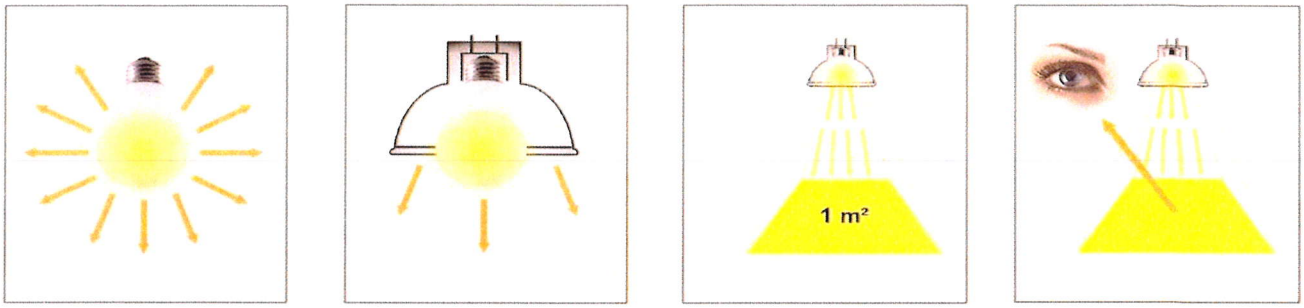
° C – Grade Celsius

Gcal – Unitate pentru energie (1 Gigacalorie = 1,163 MWh) **m2** – Metru pătrat **m3** –Metru cub **h** – Oră

W – Watt

Abrevieri specifice iluminatului:

FLUX LUMINOS	*INTENSITATE LUMINOASA*	*ILUMINARE*	*LUMINANTA*
Lichtstrom	**Lichtstärke**	**Beleuchtungsstärke**	**Leuchtdichte**



Φ	I	E	L
lm	cd	lx	cd/m²

3.EFICIENTA ENERGETICA-CONTEXT

Îmbunătăţirea eficienţei energetice este un obiectiv strategic al politicii energetice naţionale, datorită contribuţiei majore pe care o are la realizarea siguranţei alimentării cu energie, dezvoltării durabile şi competitivităţii, la economisirea resurselor energetice primare şi la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Măsurile de eficienţă 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, îmbunătăţirea securităţii aprovizionării şi reducerea costurilor la import, ci şi ca mijloc de promovare a competitivităţii economiilor europene.

Consiliul European din 20 şi 21 martie 2014 a subliniat eficacitatea pe care eficienţa energetică o are în reducerea costurilor energiei şi a dependenţei energetice. UE a stabilit standarde minime în materie de eficienţă energetică şi norme de etichetare şi de proiectare ecologică pentru produse, servicii şi infrastructură. Aceste măsuri vizează îmbunătăţirea eficienţei în toate etapele lanţului energetic, de la furnizarea de energie până la utilizarea energiei de către consumatori.

Principalele obiective ale actualului cadru pentru politica privind energia şi clima:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (20%);
- ponderea energiei din sursele regenerabile (20%);
- îmbunătăţirile în domeniul eficienţei 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 şi se estimează că emisiile vor scădea în continuare, atingând niveluri cu 24% şi, 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, şi se estimează că va creşte în continuare pentru a ajunge la 21% în 2020 şi la 24% în 2030;
- la sfârşitul anului 2012, UE instalase aproximativ 44% din energia electrică produsă din surse regenerabile la nivel mondial (cu excepţia hidroenergiei);
- intensitatea energetică a economiei UE s-a redus cu 24% în perioada 1995-2011, în timp ce îmbunătăţirile 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 accesabilitatea 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 stabilii situatia existenta a sistemului de iluminat public pentru a putea indica solutiile tehnico-economice ce trebuiesc implementate pentru a eficientiza consumurile de energie şi de a oferi o alternativă primariei, în vederea obţinerii unui consum raţional de energie prin retehnologizare şi utilizarea eficientă a diferitelor surse de energii regenerabile, existente la nivelul localitatii.

Obiectivele auditului energetic:

- analiza procesului energetic a iluminatului public;
- analiza costurilor cu energia;
- identificarea solutiilor tehnice de scadere a costurilor cu energia electrica;

Scopul auditului luminotehnic este de a stabilii proiectarea corespunzătoare a sistemelor de iluminat artificial in vederea asigurării confortului vizual prin respectarea factorilor cantitativi şi calitativi impuşi de normativul în vigoare 13201, precum şi a implementării unor soluţii performante din punct de vedere energetic se fac luând în considerare următoarele aspecte:

- alegerea adecvată a echipamentelor electrice din punct de vedere funcţional;
- alegerea judicioasă a echipamentelor electrice utilizate, astfel încât instalaţia de iluminat să prezinte un grad ridicat al eficienţei energetice;
- alegerea adecvată a tipului de sistem de iluminat din punct de vedere al distribuţiei fluxului luminos în spaţiu;
- implementarea unor sisteme de iluminat mixte daca este cazul;
- utilizarea metodelor de calcul precise pentru stabilirea soluţiei luminotehnice;
- utilizarea programelor de calcul specializate pentru o dimensionare corectă a soluţiilor de iluminat în vederea evitării supradimensionării sau subdimensionării sistemelor de iluminat artificial.

Soluţia sistemului de iluminat normal se stabileşte luând în consideraţie situaţia de seara/noapte, atunci când componenta naturală lipseşte, astfel încât acesta să îndeplinească o serie de cerinţe: funcţionale, estetice, economice şi de performanţă energetică.

Din punct de vedere al performanţei energetice, sistemul de iluminat trebuie dimensionat astfel încât consumul de energie electrică să fie minim, în condiţiile realizării unui mediu luminos adecvat activităţii umane desfăşurate.

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 distribuţie a fluxului luminous;
- estetică.

Scopul studiului îl reprezintă îmbunătăţirea calităţii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor corpuri de iluminat cu surse LED care să determine o eficienţă energetică ridicată şi 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 situaţiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipaţi cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncţionale), precum şi achiziţionarea şi instalarea unui sistem de telegestiune.

(1) În sensul prezentului studiu, termenii şi 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 şi altor fiinţe vii, lumina artificială prezentă acolo unde şi/sau când nu este nevoie, lumină de culoare nepotrivită sau lumină în exces faţă de cerinţele cantitative normate etc.);

b) sistem de telegestiune a iluminatului — sistem de monitorizare, comandă şi transmisie de date care permite obţinerea de informaţii detaliate asupra reţelei de iluminat în vederea optimizării consumurilor de energie, a costurilor şi funcţionării acesteia şi care poate grupa funcţiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiţie, având ca suport tehnologiile de comunicare şi informaţionale actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura exploatarea eficientă şi operativă a sistemului de iluminat, creşterea nivelului de calitate a serviciului către cetăţeni, scăderea emisiilor de CO2 şi asigurarea protecţiei mediului înconjurător;

c) sistem de iluminat public — sistem destinat să furnizeze lumină pe timpul nopţii unui spaţiu public exterior, ansamblu format din puncte de aprindere, cutii de distribuţie, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundaţii, elemente de susţinere a liniilor, instalaţii de legare la pământ, console, corpuri de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare şi măsurare utilizate pentru iluminatul public;

d) sistemul de distribuţie a energiei electrice — totalitatea instalaţiilor deţinute de un operator de distribuţie care cuprinde ansamblul de linii, inclusiv elemente de susţinere şi de protecţie ale acestora, staţii electrice, posturi de transformare şi alte echipamente electroenergetice conectate între ele, cu tensiunea de linie nominală până la 110 kV inclusiv, destinate transmiterii energiei electrice de la reţelele electrice de transport sau de la producători către instalaţiile proprii ale consumatorilor de energie electrică;

e) lucrări de modernizare — lucrări fizice exprimate cantitativ, calitativ şi valoric pentru ridicarea nivelului performanţelor prevăzute iniţial;

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

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

h) operator de servicii de utilităţi publice, denumit şi 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 condiţiile reglementărilor în vigoare, a unui serviciu de utilităţi publice sau a uneia sau mai multor activităţi din sfera serviciilor de utilităţi publice;

i) operator regional — operatorul societate reglementată de Legea societăţilor nr. 31/1990, republicată, cu modificările şi completările ulterioare, cu capital social integral al unora sau al tuturor unităţilor administrativ-teritoriale membre ale unei asociaţii de dezvoltare intercomunitară având ca scop serviciile de utilităţi publice. Operatorul regional asigură furnizarea/ prestarea serviciului/activităţii de utilităţi publice pe raza de competenţă a unităţilor administrativ-teritoriale asociate, exploatarea sistemelor de utilităţi publice aferente acestora, precum şi implementarea programelor de investiţii publice de interes zonal ori regional destinate înfiinţării, modernizării şi/sau, după caz, dezvoltării infrastructurii tehnico-edilitare aferente acestor servicii/activităţi, realizate în comun în cadrul asociaţiei. Operatorul regional se înfiinţează în baza hotărârilor adoptate de autorităţile deliberative ale unităţilor administrativ-teritoriale membre ale unei asociaţii de dezvoltare intercomunitară având ca scop serviciile de utilităţi publice, fie prin înfiinţarea unei noi societăţi, fie prin participarea la capitalul social al unuia dintre operatorii existenţi deţinut 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 aparatajului 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 aparatajului 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 solutiilor optime in ceea ce priveste eficientizarea si modernizarea iluminatului public pe strazi din Municipiul CONSTANTA-Cartier Veterani, județul CONSTANTA.

Analiza este facuta luând in calcul parametrii tehnici si functionali, rentabilitatea, eficienta sistemului de iluminat public, asigurarea unui nivel de iluminat conform normativelor in vigoare, coraborat cu optimizarea consumului de energie electrica, precum si tinand cont de Strategia de Dezvoltare a Municipiului CONSTANTA, județul CONSTANTA.

Se doreste in primul rand cresterea eficientei iluminatului public din punct de vedere al scaderii costurilor de consum energetic, intretinere si mentenanta.

Se are in vedere si cresterea gradului de securitate a cetatenilor din cadrul comunitatii si deasemenea se are in vedere si cresterea gradului de siguranta a circulatiei rutiere si pietonale.

Din punct de vedere al protectiei mediului se propune reducerea poluarii luminoase si a poluarii cu emisii CO2.

Realizarea unui iluminat corespunzator determina in special imbunatatirea climatului social si cultural prin cresterea sigurantei activitatilor pe durata noptii.

Totodata, iluminatul corespunzator al trotuarelor reduce substantial numarul de agresiuni fizice, conducand la cresterea increderii populatiei pe timpul noptii.

Iluminatul eficient presupune scaderea infractionalitatii si securitate sporita.

5.AUDIT ENERGETIC

TIPURI DE LAMPI SI EFICIENTA LUMINOASA

TEHNOLOGIE	DURATA DE VIATA (ore)	EFICACITATE Lm/w	TEMPERATURA DE CULOARE k	IRC CRI	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 plimb
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,

PROEX INSTAL CONSULTING

						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 şi 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 externalízat .

- Stalpii existenti :

– sunt din beton/metal pozati in fundatii de beton, amplasati unilateral :

– acestia asigură sustinerea retelelei 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 şi orientarea corpurilor de iluminat faţă 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 reteaua subterana de tip LES 0,4kV

– este de tip CYY-F 3x1,5mm2 pentru iluminat;

- Prize de impamantare ;
- 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 :

- reţele şi echipamente invechite, ineficiente şi cu un grad înaintat de uzură, datorită exploatarii indelungate, apropiata de durata normala de exploatare ;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari faţă de eficienţa luminoasă;
- costuri de întreţinere / mentinere foarte mari generate de starea proastă a sistemului ;
- nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populaţie, generând stări de teamă, insecuritate şi favorizând posibilitatea aparitiei vandalismului şi a fenomenelor criminale ;
- Distribuţia în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă şi neeficientă;
- distribuţia luminii este neconformă cu standardele în vigoare şi crează dificultăţi participanţilor la trafic (disconfort, percepţie târzie şi incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluenţă 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 tranformare 20/0,4 kV existente	Buc	5
7	Puncte de aprindere iluminat public externalízate 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.	Distanta stalp drum retragere	m	1.00
4.	Distanta intre 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

	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

Identificarea deficientelor sistem iluminat public

In prezent starea generala a elementelor apartinand infrastructurii sistemului de iluminat stradal din zona de interes prezinta urmatoarele aspecte negative constátate in urma auditului realizat:

- Aspectul nocturn al Municipiuluinu reuseste sa puna in valoare toate elementele stradale;
- Aparatele de iluminat public nu contin elemente ce pot permite implementarea unui sistem de telegesiune si diming ;
- Consolele de sustinere au unghiuri si aruncari diferite, fiind amplasate neuniform, creind atfel o uniformitate scazuta ;
- Retele aeriene deteriorate si al caror pozare poate genera defecte dar si accidente de natura electrica si de electrosecuritate a oamenilor si a bunurilor materiale ;
- Sistemul de iluminat public nu contine elemente care sa permita eficientizarea si economia consumului de energie electrica ;
- Aspectul urban al localitatii este inadecvat datorita multitudinii de retele electrice, ce se afla amplasate neingrijit pe stalpi, care creeaza un aspect neingrijit ;
- Nerespectarea conditiilor de incadrare luminotehnica a sistemului de iluminat public stradal ;

In ceea ce priveste sursele de lumina se prezinta urmatoarele considerente:

Din considerente economice exista tendinta sa se utilizeze surse de lumina ieftine si de cele mai multe ori se utilizeaza surse cu flux luminos si durata de viata scazute.

In cadrul aparatelor de iluminat eficienta luminoasa a aparatului de iluminat este influentata de tipul aparatului, caracteristicile aparatului de iluminat, gradul de protectie (IP), starea de curatenie a dispersorului acestuia, tipul si starea (durata de utilizare) sursei de lumina, fluxul luminos rezultat este mult diminuat fata de fluxul luminos al unei surse noi iar efectul final este un nivel de iluminare scazut la un consum energetic ridicat.

Factorul de emisie pentru consumul de electricitate

Pentru a calcula emisiile de CO_2 care urmează să fie atribuite consumului de electricitate, este necesar sa 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 CO_2. În aceste cazuri se poate folosi următoarea regulă simplă[1]:

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 CO_2 datorate producției locale de electricitate (conform tabelului C) [t]
CO2GEP = emisii de CO_2 datorate producției de electricitate ecologică certificată [t]

AUDIT ENERGETIC SIP CONSTANTA SI CALCULUL ECONOMIEI DE ENERGIE ELECTRICA ILUMINAT PUBLIC DUPA IMPLEMENTARE PROIECT

Situatie proiectata:

	CARTIER VETERANI-SCENARIUL 2 RECOMANDAT												
Nr. crt	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 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
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 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

PROEX INSTAL CONSULTING

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**	**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 ţări şi se calculează în funcţie de gradul de utilizare a combustibililor fosili în procesul de generare a electricităţii în ţara 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 ţară 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 CO_2/an.**

Iar pentru situatia proiectata avem :

W(100%) = {[(427 buc * 30 W/buc)+(128 buc * 60 W/buc)+(136 buc * 80 W/buc)+(4 buc * 100 W/buc)]+[(4buc*5.1W(gateway))+ (695 buc*0.3W(controler lampa))]*4150h / 1000]} = 132,710.78 kWh/an

Deci rezulta o cantitate a emisiilor de gaze cu efect de sera de 35.16 tone de CO_2/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 modernizarii sistemului de iluminat stradal conform scenariului 2 se preconizeaza o reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera 32.93 tone CO_2 / an.***

EFICIENTA ENERGETICA A SIL PUBLIC SE ASIGURA 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
	$\overline{L}$ [minimum maintained] cd·m^2	U_o [minimum]	U_l [a] [minimum]	U_{ow} [b] [minimum]	f_{TI} [c] [maximum] %	R_{EI} [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

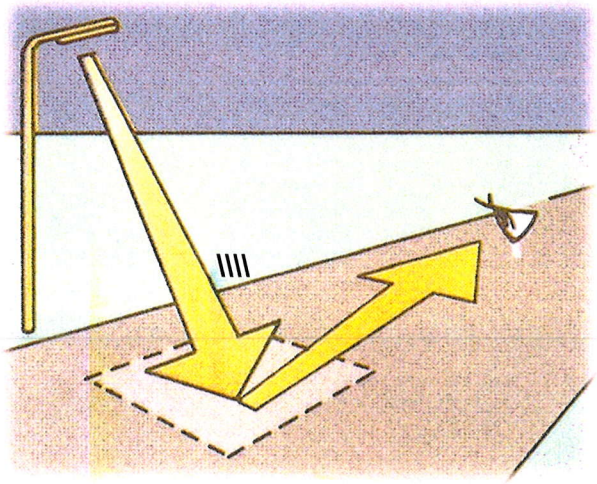
CLASE DE ILUMINAT CONFORM SR-EN 13201 STABILITE IN MUNICIPIUL CONSTANTA UTILIZAND PROGRAMUL DIALUX
- Localitatea CONSTANTA

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

În urma calculelor se obţin informaţii privind puterea aparatelor, tipul lor, distribuţia luminoasă necesară, lungimea şi înclinarea braţelor, înălţimea stâlpilor şi înălţimea de montare a aparatelor precum şi distanţa admisă între stâlpi.

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

După montarea aparatelor verificarea conformităţii între iluminatul obţinut şi cel proiectat se poate face prin măsurători specifice executate de firme de specialitate.



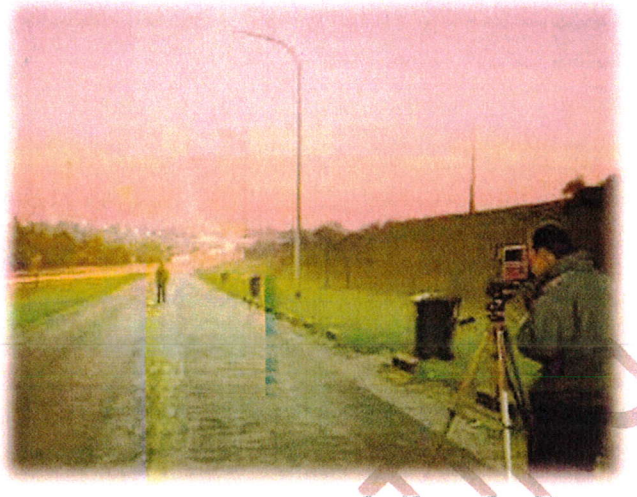


Foto Efectuare măsurători

Normativele care reglementeaza dimensionarea iluminatului public stradal si pietonal sunt SR EN 13201/2015 si normativul NP-062-2002.
Astfel s-au realizat calcule luminotehnice, utilizand programul Dialux, pentru a se verifica respectarea prescriptiilor impuse in aceste normative.
In prezenta documentaţie s-au prezentat solutiile realizarii unui sistem de iluminat public eficient si cu o durata de viata de aproximativ 20-25 de ani.
Exista prezentate detaliat atat etapele de realizare cat si caracteristicile tehnice ale tuturor materialelor utilizate, deci beneficiarul lucrarii poate prezenta unor posibili executanti lucrarea pentru ofertare.
Etape de exploatare/operare si intretinere, metode.
Se va realiza un program de interventie de catre Beneficiar ;
Sistemul de iluminat va fi unitar prezentând soluţii luminotehnice si electrice adaptate unui echipament modern si performant.
Prin crearea iluminatului public unitar se va asigura o întreţinere si exploatare mult mai facila economisindu-se timp si forţa 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 substanţiala a consumului de energie electrica la acelaşi număr de puncte luminoase.

Alegerea aparatelor de iluminat s-a facut tinand cont de iluminarea asigurata de clasa de iluminat aleasa rezultata din tabelul de mai jos:

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 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**	

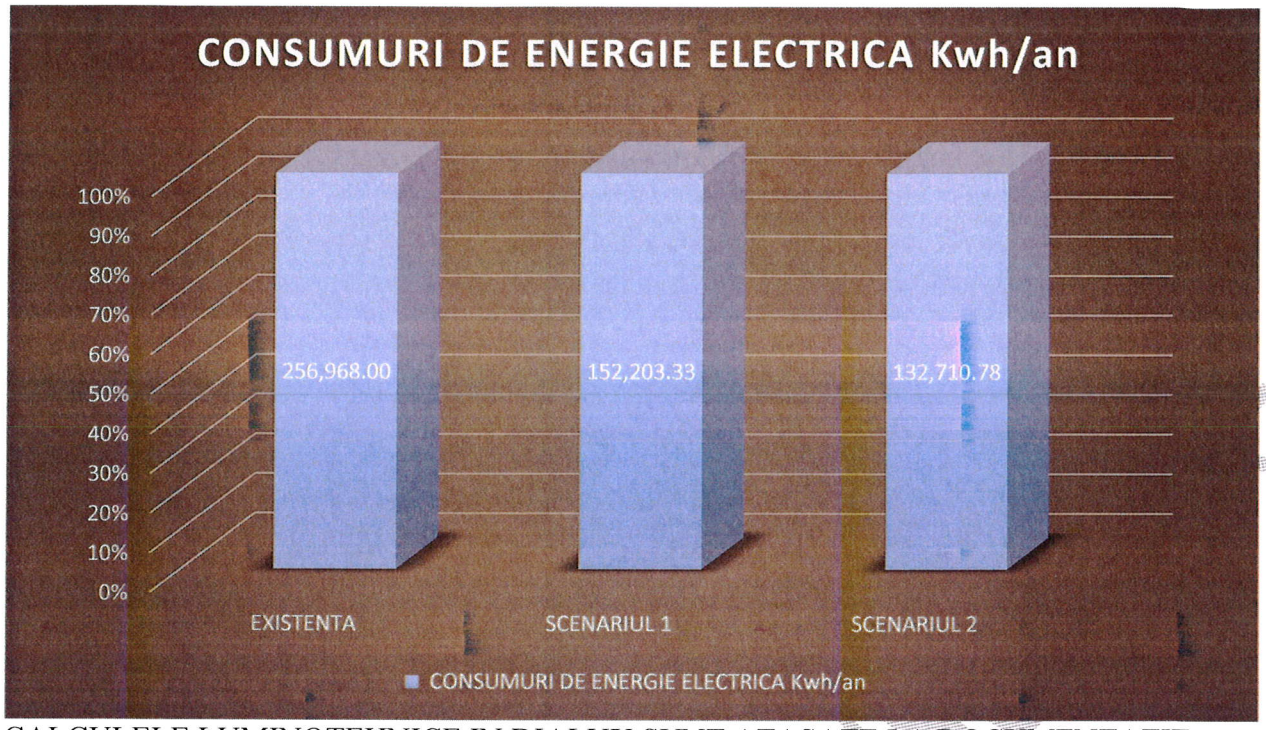
RAPORT AUDIT SI STUDIU LUMINOTEHNIC

- Parametri tehnici specifici obiectivului de investitii

S-au avut in vedere la efectuarea calculelor 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



CALCULELE LUMINOTEHNICE IN DIALUX SUNT ATASATE LA DOCUMENTATIE

Proiectant:
SC.PROEX INSTAL CONSULTING

SOCIETATEA COMERCIALA PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CALARASI - ROMANIA

Manager energetic
Ing. Dumbrava Virgil Marian

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL ENERGIEI
DIRECȚIA EFICIENȚĂ ENERGETICĂ
Autorizația nr. 0232 din 30/06/2022
DUMBRAVĂ VIRGIL-MARIAN
MANAGER PENTRU LOCALITĂȚI

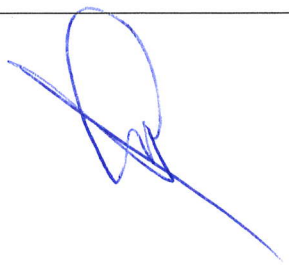
PROEX INSTAL CONSULTING

ANEXA NR.7

ANALIZA FINNCIAR ECONOMICĂ

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

Asumarea lucrarii

EXPERT	SEMNATURA
Ing. Dumbrava Virgil Marian	
Ing. Coman Cosmin	

Continutul lucrarii

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. *Analiza proiectiilor* - 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 perfornanta 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 variabielor 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 urmareste 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 derivaţie a aparatului de iluminat public la reţeaua de alimentare a iluminatului public cu energie electrică, consola de susţinere a corpului de iluminat exterior ce face legătura între stîlpul de susţinere a iluminatului public şi aparatul de iluminat exterior, cablul de derivaţie ce face legătura între clema de conexiune prin derivaţie şi bornele de alimentare a corpului de iluminat şi corpul de iluminat exterior şi, corpul de iluminat exterior echipat complet, reteaua electrica 0,4kV iluminat public de alimentare, stalpii metalici de sustinere, 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 si 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 doreste in primul rand cresterea eficientei iluminatului public din punct de vedere al scaderii costurilor de consum energetic, intretinere si mentenanta.
Se are in vedere si cresterea gradului de securitate a cetatenilor din cadrul comunitatii si deasemenea se are in vedere si cresterea gradului de siguranta a circulatiei rutiere si pietonale.
Din punct de vedere al protectiei mediului se propune reducerea poluarii luminoase si a poluarii cu emisii CO2.
Realizarea unui iluminat corespunzator determina in special imbunatatirea climatului social si cultural prin cresterea sigurantei activitatilor pe durata noptii.
Totodata, iluminatul corespunzator al trotuarelor reduce substantial numarul de agresiuni fizice, conducand la cresterea increderii populatiei pe timpul noptii.
Iluminatul eficient presupune scaderea infractionalitatii si securitate sporita.

3.1.2. Precizarea lucrarilor care se doresc a fi facute

- 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 reteaua proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;
- Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparatelelor 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

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.

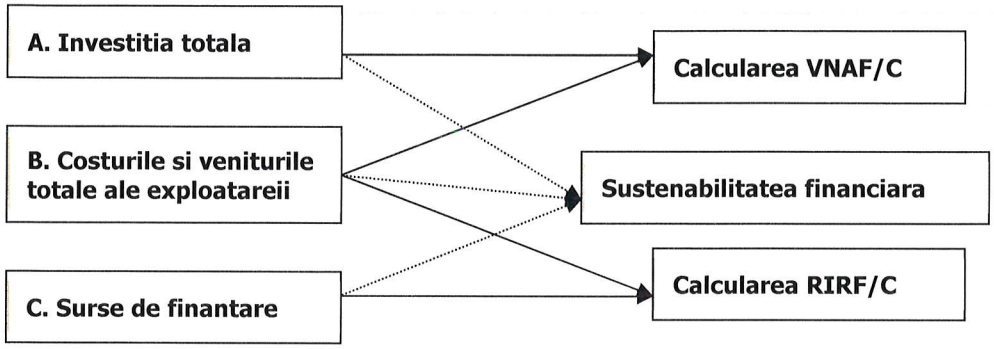
Prin analiza financiara s-a urmarit in special:

- 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 financiara a proiectului în conditiile interventiei financiare din partea fondurilor structurale. Durabilitatea financiara a proiectului trebuie evaluata prin verificarea fluxului net de numerar cumulat (neactualizat). Acesta trebuie sa fie pozitiv în fiecare an al perioadei de analiza.

Un alt aspect urmarit si tratat in cadrul analizei financiare este si acela al calcularii gradului de interventie financiara (al ajutorului nerambursabil necesar), cu alte cuvinte procentul de cofinantare necesar.

Structura analizei financiare:



4.2. Ipoteze si metode avute in vedere la elaborarea Analizei Financiare

Metoda utilizata in dezvoltarea analizei financiare este de a "fluxurilor de numerar actualizat". În aceasta metoda fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea si provizioanele, nu sunt luate în consideratie. Cheltuielile neprevazute din Devizul general de cheltuieli nu vor fi luate în calcul decat în masura în care sunt cuprinse în cheltuielile eligibile ale proiectului. Ele nu vor fi luate în calcul în determinarea necesarului de finantat, atat timp cat ele nu constituie o cheltuiala efectiva, ci doar o masura de atenuare a anumitor riscuri.

Analiza financiara este elaborata tinand cont de principiul incremental, respectiv de faptul ca evaluarea impactului proiectului se realizeaza prin compararea a doua scenarii:

- ➢ Scenariu fara investitie;
- ➢ Scenariul 1 – proiectia fluxurilor de numerar in situatia implementarii prezentului proiect.
- ➢ Scenariul 2 – proiectia fluxurilor de numerar in situatia implementarii prezentului proiect.

Perioada de referinta pentru analiza financiara si economica s-a facut pentru o durata de 20 de ani dupa momentul finalizarii investitiei si darii in exploatare a acestei investitii. Aceasta perioada este in acord cu prevederile Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020 p. 42:

4.3. Evaluarea rentabilitatii financiare a investitiei

4.3.1. Calculul fluxurilor financiare

Fluxurile financiare implicate in cadrul proiectului sunt cele pe baza carora se efectueaza analiza financiara si cea economica. In principiu, fluxurile sunt generate de intrari de numerar si iesirile 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 operaţionale 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 întreţinere şi reparaţii 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 întreţinere şi reparaţii 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 cheltuielor 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 - 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 rentabilitatii comerciale																				
Rata rentabilitatii financiare	100.0%	6.2%	5.8%	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 rentabilitatii economice (Return on Assets)	103.0%	6.2%	5.8%	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%	3.3%	3.2%
Lichiditate generala	-54.3	-552.8	-564.6	-576.4	-588.2	-567.7	-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	-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
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	-7,415,545	-273,256	-149,032	-141,935	-135,176	-135,569	-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	-79,224
VANF/C	-17,431,570																			
FNt / (1+RIR)^t	-7,568,025	-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
VANF/C	-18,081,709																			
RIRF/C	2.88%																			
Calculeaza RIR																				
Rata de actualizare	5.00%																			
FNt / (1+r)^t	-7,415,545	-273,256	-149,032	-141,935	-135,176	-135,569	-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	-79,224
VANF/K	-9,674,400																			
FNt / (1+RIR)^t	-6,462,085	-207,505	-98,621	-81,848	-67,928	-59,366	-49,748	-41,533	-34,693	-28,998	-24,253	-20,299	-17,002	-14,253	-11,959	-10,043	-8,444	-7,106	-5,988	-5,052
VANF/K	-7,256,723																			
RIRF/K	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	135,569	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	79,224
Beneficiu / Cost	0.00																			

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 perfornanta financiari specifici investitiei – tabelele analizei financiare

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	184,623	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	**-4,863,928**	**-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**	**-210,498**
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**	**-345,298**	**-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**	**-345,298**	**-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**	**-345,298**	**-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	-12,704,457	-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	-19,212,596

Rata rentabilitatii comerciale																				
Rata rentabilitatii financiare	100.0%	6.2%	5.8%	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%	3.3%	3.2%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	103.0%	6.2%	5.8%	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%	3.3%	3.2%
Lichiditate generala	-54.3	-552.8	-564.6	-576.4	-588.2	-567.7	-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	-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
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	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**
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)	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 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 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	**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**	**250,493**
Alte fluxuri - TVA de plata / de recuperat	-1,497,059	-32,779	-32,779	-32,779	-32,779	-34,679	-34,869	-35,078	-35,308	-35,561	-35,839	-36,145	-36,482	-36,852	-37,259	-37,707	-38,200	-38,742	-39,339	-39,995
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**	**-35,527**	**-34,954**	**-35,172**	**-35,411**	**-35,674**	**-35,963**	**-36,282**	**-36,632**	**-37,017**	**-37,441**	**-37,907**	**-38,420**	**-38,984**	**-39,605**	**-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**	**-10,686,021**	**-10,886,856**	**-11,090,521**	**-11,297,300**	**-11,507,506**

Rata de actualizare	5.00%																			
Flux net actualizat	-7,415,545	-273,256	-149,032	-141,935	-135,176	-135,569	-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	-79,224
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	-9,341,096	-9,428,719	-9,513,346	-9,595,176	-9,674,400
VANF/C	-15,172,715	-15,445,971	-15,595,003	-15,736,938	-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	-17,185,889	-17,270,516	-17,352,346	-17,431,570
VANF/K	-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
RIRF/C	2.88%																			
RIRF/K	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	135,569	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	79,224
Beneficiu / Cost	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 excendetului 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 finciare 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 în 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 îndeparta preturile de echilibrul pietei competitive (respectiv eficiente): regimurile de monopol, barierele comerciale, regulamentele de lucru, informatiile incomplete, etc. În toate aceste cazuri, preturile de piata adoptate (respectiv financiare) sunt înselatoare; în 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:

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

- **Populatia municipiului CONSTANTA.**

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

- Creşterea confortului şi siguranţei locuitorilor .
- reducerea emisiilor de carbon în atmosferă;

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

4.12. Identificarea si cuantificarea externalitatilor negative

In afara de beneficiile pozitive identificate, realizarea investitiei va genera si externalitati negative, si anume:

- pe timpul realizarii lucrarilor va creste nivelul de poluare din zona, indiferent de masurile de protectie avute in vedere pentru protectia mediului. Statistic , pentru indepartarea efectelor negative ale unei lucrari de aceasta anvergura, se cheltuieste cca 0,1% din valoarea lucrarilor in anii de executie si cca 0,05% din valoarea investitiei pe o durata de 3 ani de la finalizare.

Tinand cont de specificul investitiei, nu au mai putut fi identificate ale externalitati negative care sa afecteze economic investitia.

4.13. Corectii fiscale si Conversia preturilor de piata

Din punct de vedere al corectiilor fiscale, singura corectie care se impune este cea a eliminarii TVA-ului din costurile de mentenanta (asa cum a fost precizat la sectiunea de setimare a costurilor, TVA-ul a fost luat in calcul) cat si din investitie.

Tot o corectie fiscala o reprezinta si eliminarea impozitelor din valoarea lucrarilor: din valoarea investitiei trebuie sa fie eliminate si costurile care in final ajung la stat, prin intermediul taxelor si impozitelor. In cazul nostru, taxele de avize si autorizatii, taxele pentru ISC, taxele de mediu, etc. Calculul lor s-a facut pe baza devizului general al investitiei.

Tot din valoarea investitiei ar trebui sa scadem valoarea costurilor diverse si neprevazute, care nu au in momentul efectuarii calculelor o destinatie certa.

SCENARIUL 1 NERECOMANDAT

SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului			
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii			
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 şi asistenţă 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	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize,acorduri şi autorizaţii**	**11,000.00**	**2,090.00**	**13,090.00**
3.3	**Expertizare tehnică**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi 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/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general +reactualizare SF	**120,000.00**	**22,800.00**	**142,800.00**
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	**5,000.00**	**950.00**	**5,950.00**
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	**3,000.00**	**570.00**	**3,570.00**
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie+pac	**100,000.00**	**19,000.00**	**119,000.00**

3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**25,000.00**	**4,750.00**	**29,750.00**
3.7	**Consultanţă**	**108,016.00**	**20,523.04**	**128,539.04**
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	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	**Asistenţă tehnică**	**62,000.00**	**11,780.00**	**73,780.00**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie 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 execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	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 investiţia de bază			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**5,624,110.00**	**1,068,580.90**	**6,692,690.90**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale 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 şantier**	**57,000.00**	**10,830.00**	**67,830.00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	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 şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	28,520.55	0.00	28,520.55
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	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 şi neprevăzute**	**20,000.00**	**3,800.00**	**23,800.00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi 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 şi teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi 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 mentenanta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,000.00	16,500.00	18,150.00	19,965.00	21,961.50	24,157.65	26,573.42	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 electrica	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 investitionale	6365965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	6,563,829	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	-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
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	399	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											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	**-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 rentabilitatii comerciale																				
Rata rentabilitatii financiare	100.0%	5.0%	4.8%	4.6%	4.4%	4.3%	4.2%	4.0%	3.9%	3.8%	3.7%	3.6%	3.4%	3.4%	3.3%	3.2%	3.1%	3.1%	3.0%	3.0%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	103.2%	5.0%	4.8%	4.6%	4.4%	4.4%	4.2%	4.0%	3.9%	3.8%	3.7%	3.6%	3.5%	3.4%	3.3%	3.2%	3.1%	3.1%	3.0%	3.0%
Lichiditate generala	-45.8	-584.7	-596.5	-608.3	-620.1	-588.1	-595.8	-603.1	-609.8	-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	-465.4	-482.3	-498.8	-514.7	-530.1	-544.8	-558.7	-571.9	-584.3	-595.8	-606.3	-615.8	-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	-21,090,169																			
FNt / (1+RIR)^t	-9,159,701	-365,388	-181,685	-176,591	-171,640	-178,403	-175,568	-171,950	-168,524	-165,290	-162,250	-159,405	-156,758	-154,311	-152,067	-150,031	-148,206	-146,596	-145,207	-144,046
VANF/C	-21,865,345																			
RIRF/C	2.88%																			
Calculeaza RIR																				
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	-48,587	-40,660	-34,052	-28,541	-23,943	-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%																			
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	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

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	6,563,829	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
EBITDA	**-6,563,829**	**-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**
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	**-6,647,188**	**-351,153**	**-351,153**	**-351,153**	**-351,153**	**-366,153**	**-367,653**	**-369,303**	**-371,118**	**-373,114**	**-375,310**	**-377,726**	**-380,383**	**-383,306**	**-386,522**	**-390,059**	**-393,949**	**-398,229**	**-402,937**	**-408,115**
Dobanzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profit brut (EBT)	**-6,647,188**	**-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)	**-6,647,188**	**-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	-6,647,188	-6,998,341	-7,349,494	-7,700,646	-8,051,799	-8,417,951	-8,785,604	-9,154,906	-9,526,024	-9,899,138	-10,274,448	-10,652,174	-11,032,558	-11,415,864	-11,802,386	-12,192,444	-12,586,394	-12,984,623	-13,387,559	-13,795,674
Recuperarea investitiei	-16,078,918	-16,430,071	-16,781,224	-17,132,376	-17,483,529	-17,849,681	-18,217,334	-18,586,636	-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	-23,227,404

Rata rentabilitatii comerciale																				
Rata rentabilitatii financiare	100.0%	5.0%	4.8%	4.6%	4.4%	4.3%	4.2%	4.0%	3.9%	3.8%	3.7%	3.6%	3.5%	3.4%	3.3%	3.2%	3.1%	3.1%	3.0%	3.0%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	103.2%	5.0%	4.8%	4.6%	4.4%	4.4%	4.2%	4.0%	3.9%	3.8%	3.7%	3.6%	3.5%	3.4%	3.3%	3.2%	3.1%	3.1%	3.0%	3.0%
Lichiditate generala	-45.8	-584.7	-596.5	-608.3	-620.1	-588.1	-595.8	-603.1	-609.8	-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	-465.4	-482.3	-498.8	-514.7	-530.1	-544.8	-558.7	-571.9	-584.3	-595.8	-606.3	-615.8	-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

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**
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	253,309	255,094	257,057	259,217	261,593	264,206	267,081	270,243	273,722	277,548	281,757	286,387	291,479	297,082	303,244
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 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**	**253,309**	**255,094**	**257,057**	**259,217**	**261,593**	**264,206**	**267,081**	**270,243**	**273,722**	**277,548**	**281,757**	**286,387**	**291,479**	**297,082**	**303,244**
Alte fluxuri - TVA de plata / de recuperat	-1,817,694	-37,594	-37,594	-37,594	-37,594	-40,444	-40,729	-41,043	-41,388	-41,767	-42,184	-42,643	-43,148	-43,703	-44,314	-44,986	-45,726	-46,539	-47,433	-48,417
Alte fluxuri - 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	-399	-439
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**	**-221,836**	**-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**

Rata de actualizare	5.00%																			
Flux net actualizat	-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
Flux net actualizat cumulat	-8,975,152	-9,325,965	-9,496,888	-9,659,671	-9,814,703	-9,972,596	-10,124,851	-10,270,963	-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	-11,562,563	-11,658,439
VANF/C	-18,406,882	-18,757,695	-18,928,618	-19,091,401	-19,246,433	-19,404,326	-19,556,581	-19,702,693	-19,843,009	-19,977,859	-20,107,561	-20,232,423	-20,352,736	-20,468,786	-20,580,844	-20,689,174	-20,794,030	-20,895,657	-20,994,293	-21,090,169
VANF/K	-8,975,152	-9,325,965	-9,496,888	-9,659,671	-9,814,703	-9,972,596	-10,124,851	-10,270,963	-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	-11,562,563	-11,658,439
RIRF/C	2.88%																			
RIRF/K	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	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																			

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)	-6,647,188	-351,153	-351,153	-351,153	-351,153	-366,153	-367,653	-369,303	-371,118	-373,114	-375,310	-377,726	-380,383	-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	558,259	552,286	444,521	438,548	432,575	426,602	420,628	414,655	408,682	402,709	396,736	390,7
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	**-953583%**	**-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	4,515,475	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	-11,705,145	-11,929,378	-12,156,248	-12,386,018	-12,618,979	-12,855,450	-13,095,781	-13,340,359	-13,589,608	-13,843,9
Indice	**-953583%**	**-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)	-8,975,152	-9,325,965	-9,496,888	-9,659,671	-9,814,703	-9,972,596	-10,124,851	-10,270,963	-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	-11,562,563	-11,658,4
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 şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
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 şi asistenţă 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	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize,acorduri şi autorizaţii	11,000.00	2,090.00	13,090.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanţei energetice şi 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/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general +reactualizare SF	120,000.00	22,800.00	142,800.00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie+pac	100,000.00	19,000.00	119,000.00

3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.7	Consultanţă	108,016.00	20,523.04	128,539.04
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	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	Asistenţă tehnică	62,000.00	11,780.00	73,780.00
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie 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 execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	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 investiţia de bază			
4.1	Construcţii şi instalaţii	4,501,000.00	855,190.00	5,356,190.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale 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 şantier	57,000.00	10,830.00	67,830.00
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	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 şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	22,905.00	0.00	22,905.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	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 reţeaua de energie electrică	**0.00**	**0.00**	**0.00**
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**20,000.00**	**3,800.00**	**23,800.00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi 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 şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi 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**

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 mentenanta	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 electrica	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 investitionale	4691405	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	293
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**	**-210,205**
Flux de numerar din investitii	**-3,065,765**																			
Aport capital social	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**	**-210,205**
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**	**-10,686,021**	**-10,886,856**	**-11,090,521**	**-11,297,300**	**-11,507,506**

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 rentabilitatii comerciale																				
Rata rentabilitatii financiare	100.0%	6.2%	5.8%	5.5%	5.2%	5.1%	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 rentabilitatii economice (Return on Assets)	103.0%	6.2%	5.8%	5.5%	5.2%	5.1%	4.9%	4.7%	4.5%	4.3%	4.1%	4.0%	3.9%	3.7%	3.6%	3.5%	3.4%	3.3%	3.3%	3.2
Lichiditate generala	-54.3	-552.8	-564.6	-576.4	-588.2	-567.7	-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	-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
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	-7,415,545	-273,256	-149,032	-141,935	-135,176	-135,569	-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
VANF/C	-17,431,570																			

FNt / (1+RIR)^t	-7,568,025	-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	-119,0
VANF/C	-18,081,709																			
RIRF/C	2.88%																			

Calculeaza RIR

Rata de actualizare	5.00%																			
FNt / (1+r)^t	-7,415,545	-273,256	-149,032	-141,935	-135,176	-135,569	-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
VANF/K	-9,674,400																			

FNt / (1+RIR)^t	-6,482,085	-207,505	-98,621	-81,848	-67,928	-59,366	-49,748	-41,533	-34,693	-28,998	-24,253	-20,299	-17,002	-14,253	-11,959	-10,043	-8,444	-7,106	-5,988	-5,0
VANF/K	-7,256,723																			
RIRF/K	20.49%																			

Venituri anuale actualizate	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	135,569	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	184,623	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	**-4,863,928**	**-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**	**-210,498**
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**	**-345,298**	**-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**	**-345,298**	**-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**	**-345,298**	**-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	-12,704,457	-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	-19,212,596

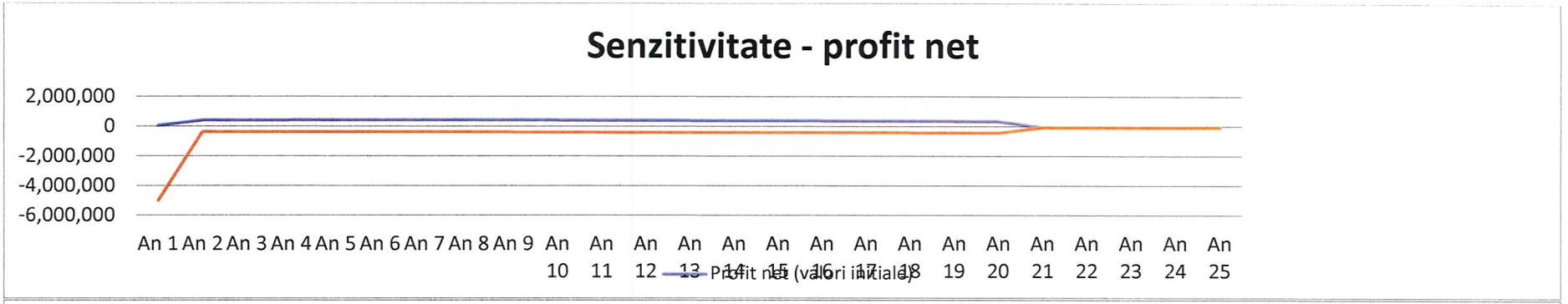
Rata rentabilitatii comerciale																				
Rata rentabilitatii financiare	100.0%	6.2%	5.8%	5.5%	5.2%	5.1%	4.9%	4.7%	4.5%	4.3%	4.1%	4.0%	3.8%	3.7%	3.6%	3.5%	3.4%	3.3%	3.2%	3.2%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	103.0%	6.2%	5.8%	5.5%	5.2%	5.1%	4.9%	4.7%	4.5%	4.3%	4.1%	4.0%	3.8%	3.7%	3.6%	3.5%	3.4%	3.3%	3.2%	3.2%
Lichiditate generala	-54.3	-552.8	-564.6	-576.4	-588.2	-567.7	-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	-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
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

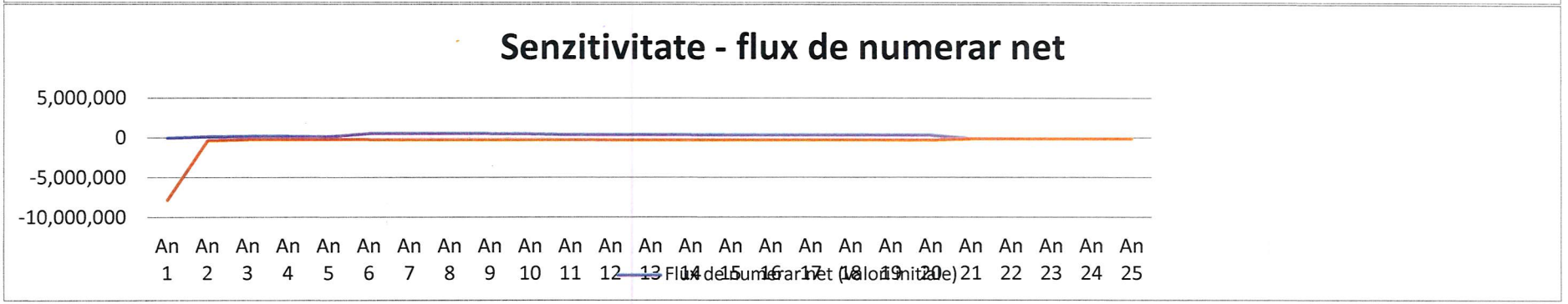
Flux de numerar	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
SOLD INITIAL	**0**	**-7,786,322**	**-8,087,587**	**-8,260,110**	**-8,432,633**	**-8,605,156**	**-8,786,831**	**-8,970,269**	**-9,154,799**	**-9,340,529**	**-9,527,581**	**-9,716,084**	**-9,906,187**	**-10,098,046**	**-10,291,840**	**-10,487,761**	**-10,686,021**	**-10,886,856**	**-11,090,521**	**-11,297,300**
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)	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 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 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	**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**	**250,493**
Alte fluxuri - TVA de plata / de recuperat	-1,497,059	-32,779	-32,779	-32,779	-32,779	-34,679	-34,869	-35,078	-35,308	-35,561	-35,839	-36,145	-36,482	-36,852	-37,259	-37,707	-38,200	-38,742	-39,339	-39,995
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**	**-35,527**	**-34,954**	**-35,172**	**-35,411**	**-35,674**	**-35,963**	**-36,282**	**-36,632**	**-37,017**	**-37,441**	**-37,907**	**-38,420**	**-38,984**	**-39,605**	**-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**	**-10,686,021**	**-10,886,856**	**-11,090,521**	**-11,297,300**	**-11,507,506**

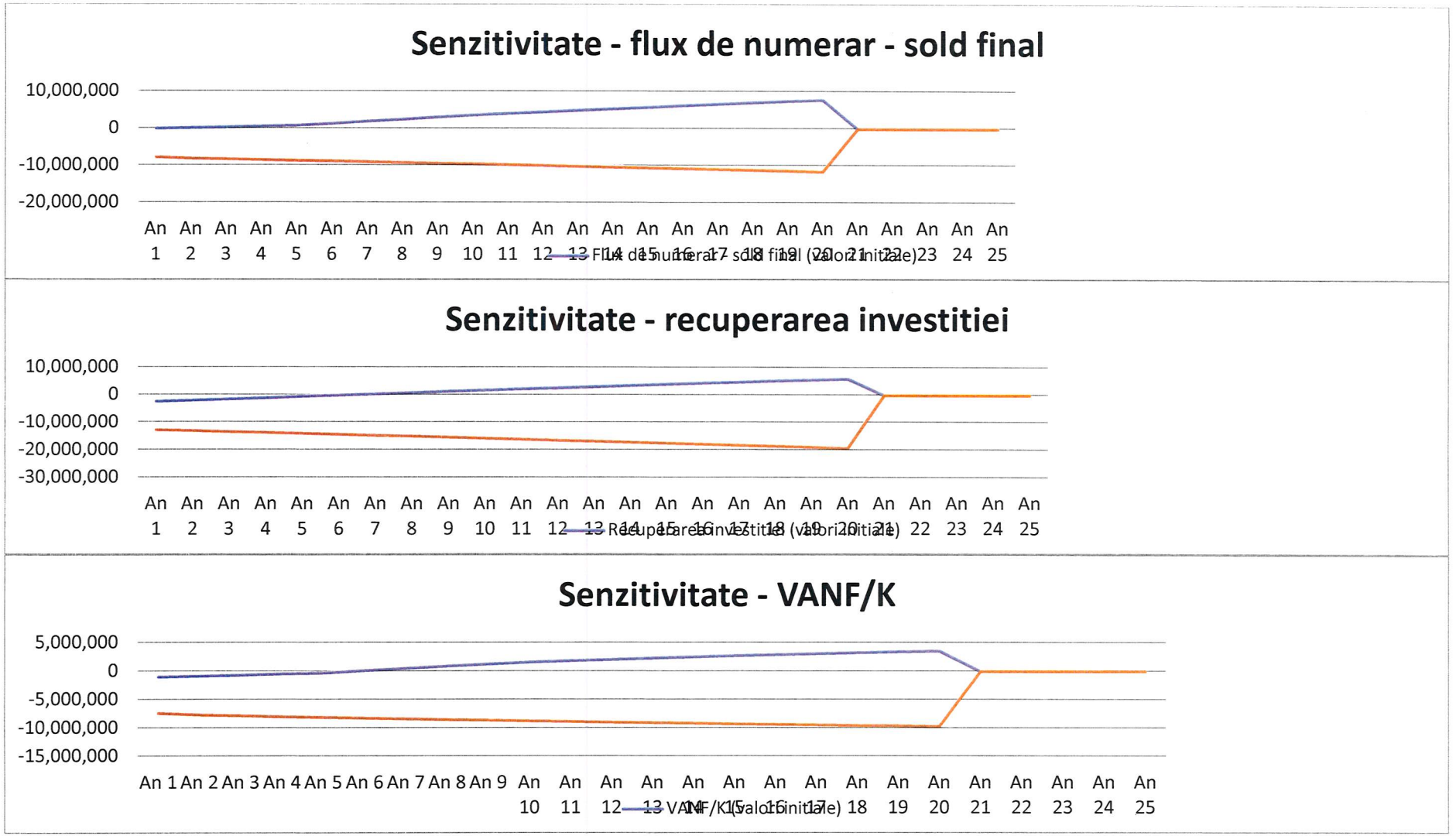
Rata de actualizare	5.00%																			
Flux net actualizat	-7,415,545	-273,256	-149,032	-141,935	-135,176	-135,569	-130,366	-124,897	-119,723	-114,833	-110,214	-105,856	-101,747	-97,879	-94,241	-90,825	-87,623	-84,627	-81,830	-79,224
Flux net actualizat cumulat	-7,415,545	-7,688,801	-7,837,833	-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	-9,341,096	-9,428,719	-9,513,346	-9,595,176	-9,674,400
VANF/C	-15,172,715	-15,445,971	-15,595,003	-15,736,938	-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	-17,185,889	-17,270,516	-17,352,346	-17,431,570
VANF/K	-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
RIRF/C	2.88%																			
RIRF/K	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	135,569	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	79,224
Beneficiu / Cost	0.00																			

SENSITIVITATE

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	394,043
Profit net (valori ajustate)	-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
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)	988	159,728	231,836	243,105	175,427	576,338	570,206	564,232	558,259	552,286	444,521	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	-198,260	-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)	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	4,515,475	4,948,050	5,374,652	5,795,280	6,209,935	6,618,617	7,021,326	7,418,062	7,808,824
Flux de numerar - sold final (valori ajustate)	-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	-11,507,506
Indice	**-787896%**	**-5132%**	**-2204%**	**-1427%**	**-1161%**	**-733%**	**-558%**	**-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	3,909,560	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	-19,212,596
Indice	**526%**	**658%**	**873%**	**1279%**	**2341%**	**11888%**	**-4282%**	**-1939%**	**-1303%**	**-1007%**	**-836%**	**-725%**	**-647%**	**-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	2,539,389	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%**	**-578%**	**-528%**	**-490%**	**-461%**	**-437%**	**-419%**	**-403%**	**-390%**	**-379%**	**-370%**


Senzitivitate - profit net
2,000,000
0
-2,000,000
-4,000,000
-6,000,000
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 An 21 An 22 An 23 An 24 An 25
Profit net (valori inițiale)


Senzitivitate - flux de numerar net
5,000,000
0
-5,000,000
-10,000,000
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 An 21 An 22 An 23 An 24 An 25
Flux de numerar net (valori inițiale)


Senzitivitate - flux de numerar - sold final
10,000,000
0
-10,000,000
-20,000,000
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 An 21 An 22 An 23 An 24 An 25
Flux de numerar - sold final (valori initiale)
Senzitivitate - recuperarea investitiei
10,000,000
0
-10,000,000
-20,000,000
-30,000,000
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 An 21 An 22 An 23 An 24 An 25
Recuperarea investitiei (valori initiale)
Senzitivitate - VANF/K
5,000,000
0
-5,000,000
-10,000,000
-15,000,000
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 An 21 An 22 An 23 An 24 An 25
VANF/K (valori initiale)

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 variabielor critice

Scopul analizei senzitivitatii este de a selecta «variabilele critice» ai parametrii 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 consideratie 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 posibilitatiii 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, servcii 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 achzitii 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 neconcordante intre strategiile locale si cele nationale de dezvoltare a transportului;

*Mediu legislativ incert datorita dorintei de armonizare a legislatiei romanesti la cea europeana.

Posibile neconcordante intre politicile locale si cele regionale in domeniul transporturilor, reprezinta un risc ce poate periclita atingerea obiectivului general. In acest sens va trebui sa existe o comunicare eficienta si permanenta intre partenerii localui si factorii de decizie de la nivel central.

Din practica proiectelor finantate de Uniunea Europeana s-a observat ca modificarile legislative dese si bruste pot afecta negativ succesul proiectelor.

Analiza calitativa a riscurilor

Aceasta etapa este utila in determinarea prioritatilor in alocarea resurselor pentru controlul si finantarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importantei riscurilor precum si 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 efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari	Evitarea riscului	Pentru ca acest risc sa poate fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborarea a documentatiei de finantare graficul Gantt al proiectului si bugetul estimat de costuri sa fie elaborat realist si pe baza unor input-uri certe. In acest sens, introducerea rezervelor financiare si de timp este o masura preventiva. In conditiile in care prevenirea acestui risc nu constituie o masura oportuna si realista, in contractul incheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate si denuntare unilaterala.

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

A. RISCURI NATURALE

A.1. Fenomene meteorologice periculoase
A 1.1. furtuni - vant puternic si/sau precipitatii masive si /sau caderi de grindina;
A 1.2. inundatii;
A 1.3 tornade;
A 1.4. seceta;
A 1.5. inghet, poduri si baraje de gheata, caderi masive de zapada, chiciura, polei.
A 2. Incendii de padure – incendii la fondul forestier, vegetatie uscata sau culturi de cereale paioase.
A 3. Avalanse
A 4. Fenomene distructive de origine geologica
A 4.1. alunecari de teren ;
A 4.2. cutremure de pamant.

Detalierea si analiza factorilor de risc natural

Investitia, prin amplesarea ei geografica nu este expusa in mod expres la furtuni si vand puternic. Din punct de vedere al precipitatiilor masive, a caderilor de grindina sau a tornadelor investitia se afla intr-o situatie de risc scazut, in special cand ne referim la riscurile generate asupra infrastructurii rutiere cu cel ce face obiectul investitiei.

Din punct de vedere al inundatiilor, zona de amplasare a investitiei construite este ferita de aceste tipuri de riscuri, terenul nu se afla amplasat intr-o zona inundabila si nici in imediata apropriere de cursul, albia unui ape.

Evenimentele climatice precum seceta sau evenimentele meteorologice specifice iernii, nu sunt in masura sa afecteze investitia.

Investitia nu se afla in aproprierea unui fond forestier si nici in vecinatatea unor exploatatii agricole care sa amplifice riscul unor incendii. Mai mult, fiind un obiectiv de investitii cu caracter public, la realizarea proiectarii s-au avut in vedere toate cerintele cu privire la protectia impotriva acestor riscuri.

Rezultatele studiului geotehnic, pentru evitarea riscurilor, au fost luate in considerare la realizarea structurii de rezistenta si a solutiilor tehnice propuse in faza de proiectare.

B. RISCURI TEHNOLOGICE

B 1. Accidente, avarii, explozii si incendii
B 1.1. industrie
B 1.2. transport si depozitare produse periculoase
B 1.3. transporturi- transporturi terestre, aeriene si navale, inclusiv metroul, tunele si transport pe cablu
B 1.4. nucleare
B 2. Poluare ape
B 3. Prabusiri de constructii, instalatii sau amenajari
B 4. Esecul utilitatilor publice - utilitati publice vitale si de amploare: retele importante de radio, televiziune, telefoane, comunicatii, de energie electrica, de gaze, de energie termica, centralizata, de alimentare cu apa, de canalizare si epurare a apelor uzate si pluviale.
B 5. Caderi de obiecte din atmosfera sau din cosmos
B 6. Munitie neexplodata

Analiza din punct de vedere al riscurilor tehnologice, efectuata pentru investitia vizata, reliefeaza:

- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate activitati industriale care sa aduca riscuri activitatii propuse, atat in faza de executie cat si in cea de exploatare

- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate activitati de depozitare de produse periculoase sau deseuri

- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate retele de transport complexe precum: transporturi terestre, aeriene si navale, inclusiv metroul, tunele si transport pe cablu

- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate activitati nucleare

- Investitia nu se afla in aproprierea altor cladiri sau amenajari mai vechi, care sa puna in pericol constructia prin prabusiri

- 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 invenstitiei

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

ROMÂNIA
PROEX INSTAL CONSULTING
S.R.L.
CĂLĂRAȘI

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 tranformare 20/0,4 kV existente	Buc	5
7	Puncte de aprindere iluminat public externalízate 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.	Distanta stalp drum retragere	m	1.00
4.	Distanta intre stalpi	m	28-35
5.	Inaltimea de montaj al aparat de iluminat	m	8-9
6.	Dispunere stalpi	-	Unilateral

Intocmit:

SC.PROEX INSTAL CONSULTING. SRL

PROEX INSTAL CONSULTING

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

	CARTIER VETERANI- SCENARIUL 2 RECOMANDAT												
Nr. crt	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 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
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**

PROEX INSTAL CONSULTING

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

PROEX INSTAL CONSULTING

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**	**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**

PROEX INSTAL CONSULTING

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 x 100

PROEX INSTAL CONSULTING

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 comunicația wireless dar si asigurarea unui aspect modern al municipiului.

Scenariul asigura rezolvarea problemelor majore ale sistemului de iluminat public si contribuie 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%**

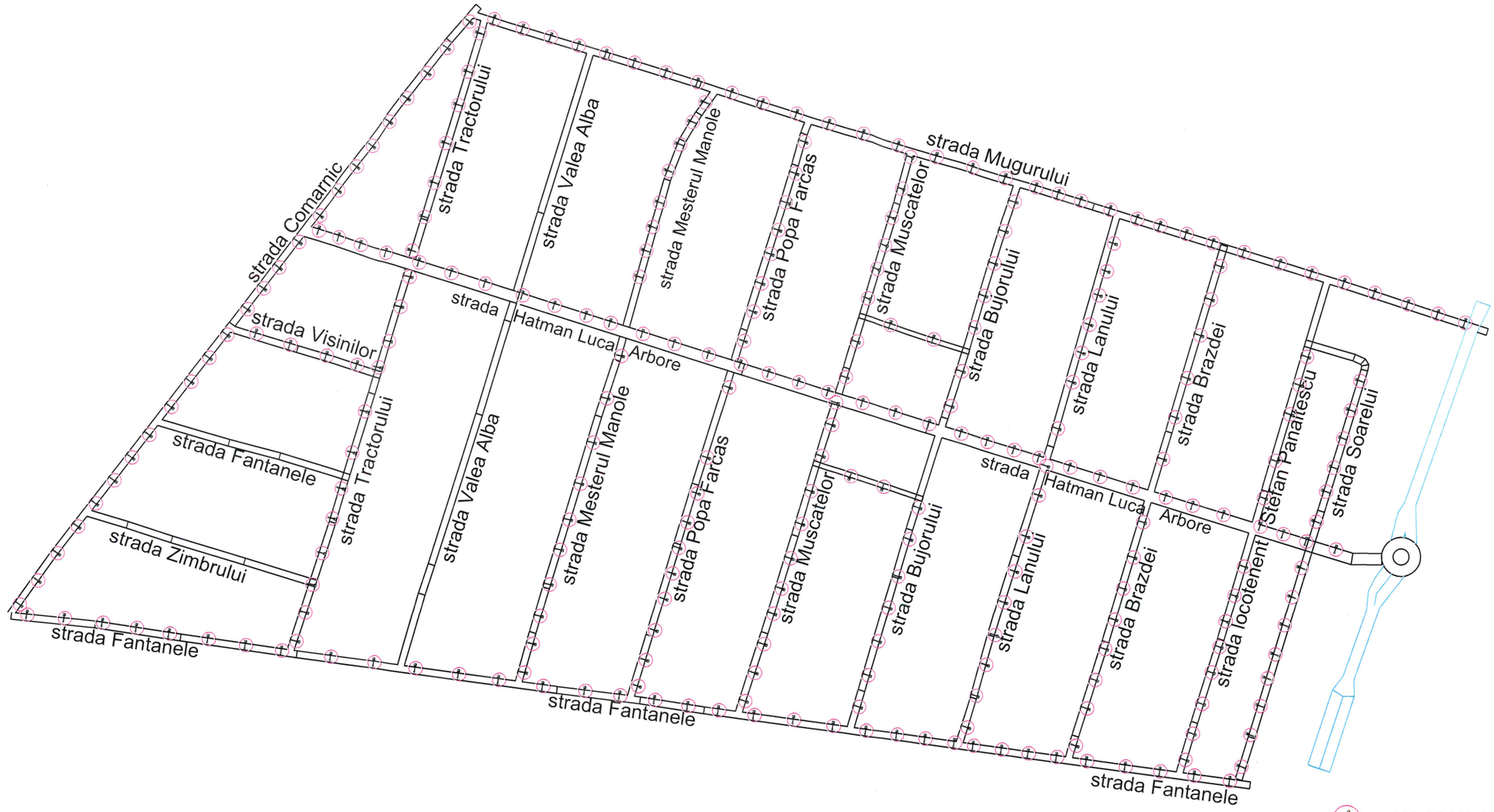
Intocmit:
SC.PROEX INSTAL CONSULTING SRL

SOCIETATEA COMERCIALA PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. CALARASI - ROMANIA

PROEX INSTAL CONSULTING

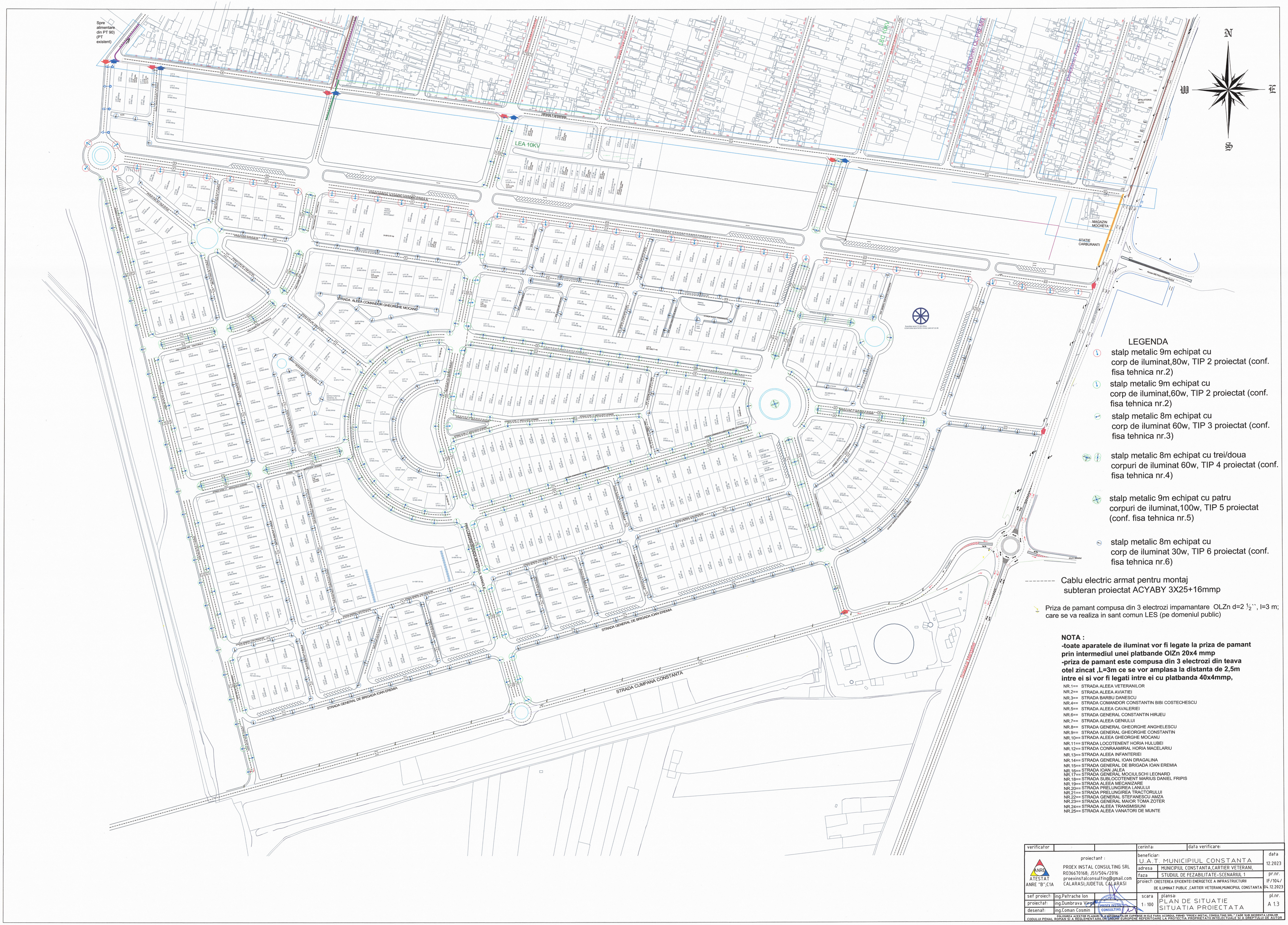
verificator			cerinta:	data verificare:
ANRE ATESTAT ANRE "B";C1A	proiectant : PROEX INSTAL CONSULTING SRL RO36670168; J51/504/2016 proexinstalconsulting@gmail.com CALARASI;JUDETUL CALARASI		beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA	data 12.2023
			adresa: MUNICIPIUL CONSTANTA,CARTIER VETERANI,	
			faza: STUDIUL DE FEZABILITATE	pr.nr. IF/104/ 04.12.2023
			proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ,CARTIER VETERANI,MUNICIPIUL CONSTANTA	
sef proiect:	ing.Petrache Ion		scara 1 : 100	plansa: PLAN DE INCADRARE IN ZONA
proiectat:	ing.Dumbrava Virgil			pl.nr. A 1.1.0
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 INTELECTUALE SI A DREPTULUI DE AUTOR



verificator			cerinta:	data verificare:
ATESTAT ANRE "B";C1A	proiectant : PROEX INSTAL CONSULTING SRL RO36670168; J51/504/2016 proexinstalconsulting@gmail.com CALARASI;JUDETUL CALARASI		beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA	data 12.2023
			adresa: MUNICIPIUL CONSTANTA,CARTIER VETERANI-2	
			faza: STUDIUL DE FEZABILITATE	pr.nr. IF/104/ 04.12.2023
			proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ,CARTIER VETERANI,MUNICIPIUL CONSTANTA	
sef proiect:	ing.Petrache Ion		scara 1 : 100	plansa: PLAN DE SITUATIE SITUATIA EXISTENTA
proiectat:	ing.Dumbrava Virgil			pl.nr. 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 INTELECTUALE SI A DREPTULUI DE AUTOR



LEGENDA

- stalp metalic 9m echipat cu corp de iluminat,80w, TIP 2 proiectat (conf. fisa tehnica nr.2)
- stalp metalic 9m echipat cu corp de iluminat,60w, TIP 2 proiectat (conf. fisa tehnica nr.2)
- stalp metalic 8m echipat cu corp de iluminat 60w, TIP 3 proiectat (conf. fisa tehnica nr.3)
- stalp metalic 8m echipat cu trei/doua corpuri de iluminat 60w, TIP 4 proiectat (conf. fisa tehnica nr.4)
- stalp metalic 9m echipat cu patru corpuri de iluminat,100w, TIP 5 proiectat (conf. fisa tehnica nr.5)
- stalp metalic 8m echipat cu corp de iluminat 30w, TIP 6 proiectat (conf. fisa tehnica nr.6)
- Cablu electric armat pentru montaj subteran proiectat ACYABY 3X25+16mmp
- Priza de pamant compusa din 3 electrozi impamantare OLZn d=2 ½``, l=3 m; care se va realiza in sant comun LES (pe domeniul public)

NOTA :

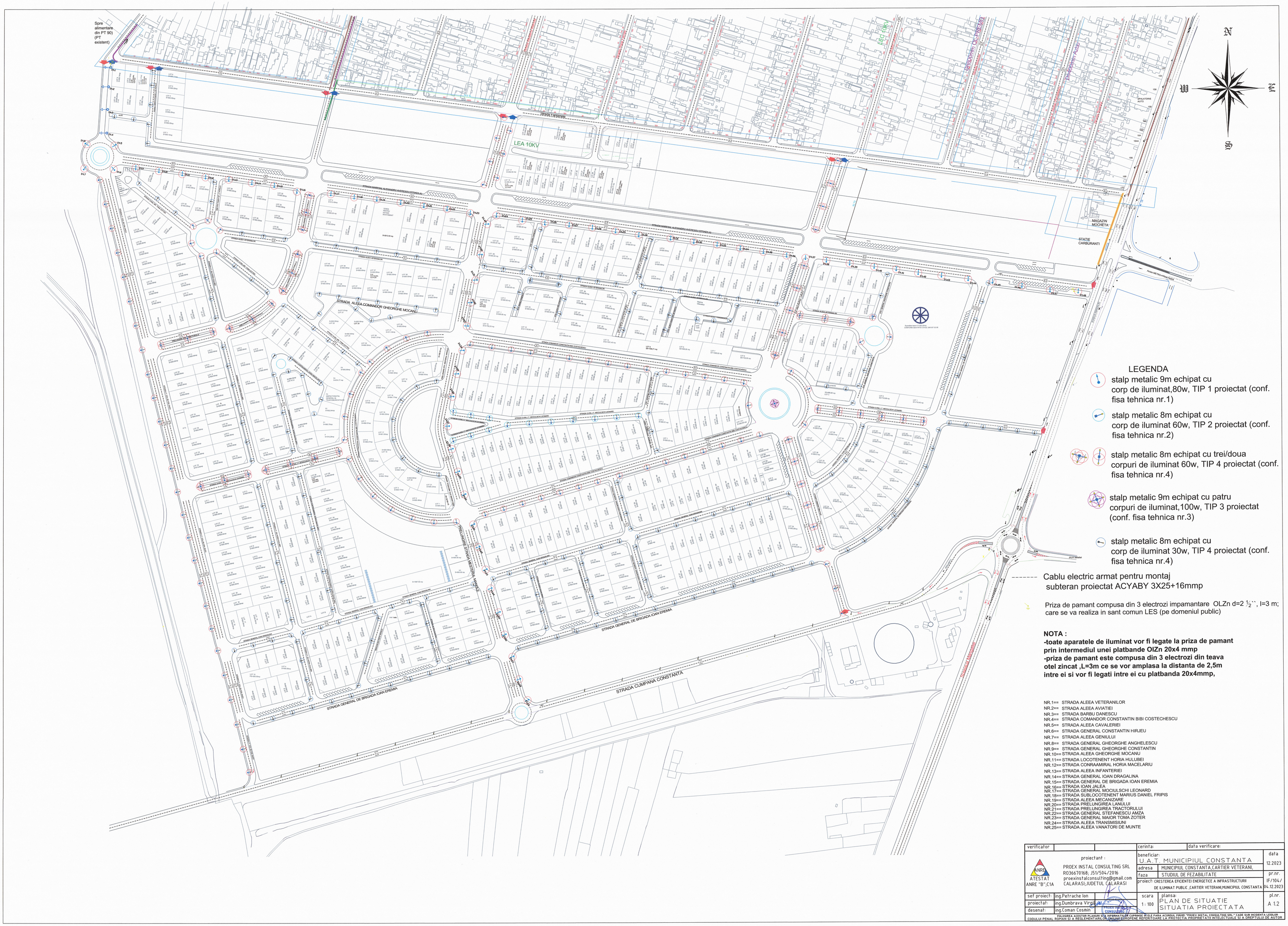
-toate aparatele de iluminat vor fi legate la priza de pamant prin intermediul unei platbande OlZn 20x4 mmp

-priza de pamant este compusa din 3 electrozi din teava otel zincat ,L=3m ce se vor amplasa la distanta de 2,5m intre ei si vor fi legati intre ei cu platbanda 40x4mmp,

NR.1== STRADA ALEEA VETERANILOR
NR.2== STRADA ALEEA AVIATIEI
NR.3== STRADA BARBU DANESCU
NR.4== STRADA COMANDOR CONSTANTIN BIBI COSTECHESCU
NR.5== STRADA ALEEA CAVALERIEI
NR.6== STRADA GENERAL CONSTANTIN HIRJEU
NR.7== STRADA ALEEA GENIULUI
NR.8== STRADA GENERAL GHEORGHE ANGHELESCU
NR.9== STRADA GENERAL GHEORGHE CONSTANTIN
NR.10== STRADA ALEEA GHEORGHE MOCANU
NR.11== STRADA LOCOTENENT HORIA HULUBEI
NR.12== STRADA CONRAAMIRAL HORIA MACELARIU
NR.13== STRADA ALEEA INFANTERIEI
NR.14== STRADA GENERAL IOAN DRAGALINA
NR.15== STRADA GENERAL DE BRIGADA IOAN EREMIA
NR.16== STRADA IOAN JALEA
NR.17== STRADA GENERAL MOCIULSCHI LEONARD
NR.18== STRADA SUBLOCOTENENT MARIUS DANIEL FRIPIS
NR.19== STRADA ALEEA MECANIZARE
NR.20== STRADA PRELUNGIREA LANULUI
NR.21== STRADA PRELUNGIREA TRACTORULUI
NR.22== STRADA GENERAL STEFANESCU AMZA
NR.23== STRADA GENERAL MAIOR TOMA ZOTER
NR.24== STRADA ALEEA TRANSMISIUNI
NR.25== STRADA ALEEA VANATORI DE MUNTE

verificator		cerinta:	data verificare:	
proiectant : PROEX INSTAL CONSULTING SRL R036670168; J51/504/2016 proexinstalconsulting@gmail.com CALARASI;JUDETUL CALARASI		beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA		data 12.2023
ANRE ATESTAT ANRE "B",C1A		adresa	MUNICIPIUL CONSTANTA,CARTIER VETERANI,	
		faza	STUDIUL DE FEZABILITATE-SCENARIUL 1	pr.nr. IF/104/ 04.12.2023
		proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ,CARTIER VETERANI,MUNICIPIUL CONSTANTA		
sef proiect:	ing.Petrache Ion	scara 1 : 100	plansa: PLAN DE SITUATIE SITUATIA PROIECTATA	pl.nr. A 1.3
proiectat:	ing.Dumbrava Vinga			
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 INTELECTUALE SI A DREPTULUI DE AUTOR



LEGENDA

stalp metalic 9m echipat cu corp de iluminat,80w, TIP 1 proiectat (conf. fisa tehnica nr.1)

stalp metalic 8m echipat cu corp de iluminat 60w, TIP 2 proiectat (conf. fisa tehnica nr.2)

stalp metalic 8m echipat cu trei/doua corpuri de iluminat 60w, TIP 4 proiectat (conf. fisa tehnica nr.4)

stalp metalic 9m echipat cu patru corpuri de iluminat,100w, TIP 3 proiectat (conf. fisa tehnica nr.3)

stalp metalic 8m echipat cu corp de iluminat 30w, TIP 4 proiectat (conf. fisa tehnica nr.4)

Cablu electric armat pentru montaj subteran proiectat ACYABY 3X25+16mmp

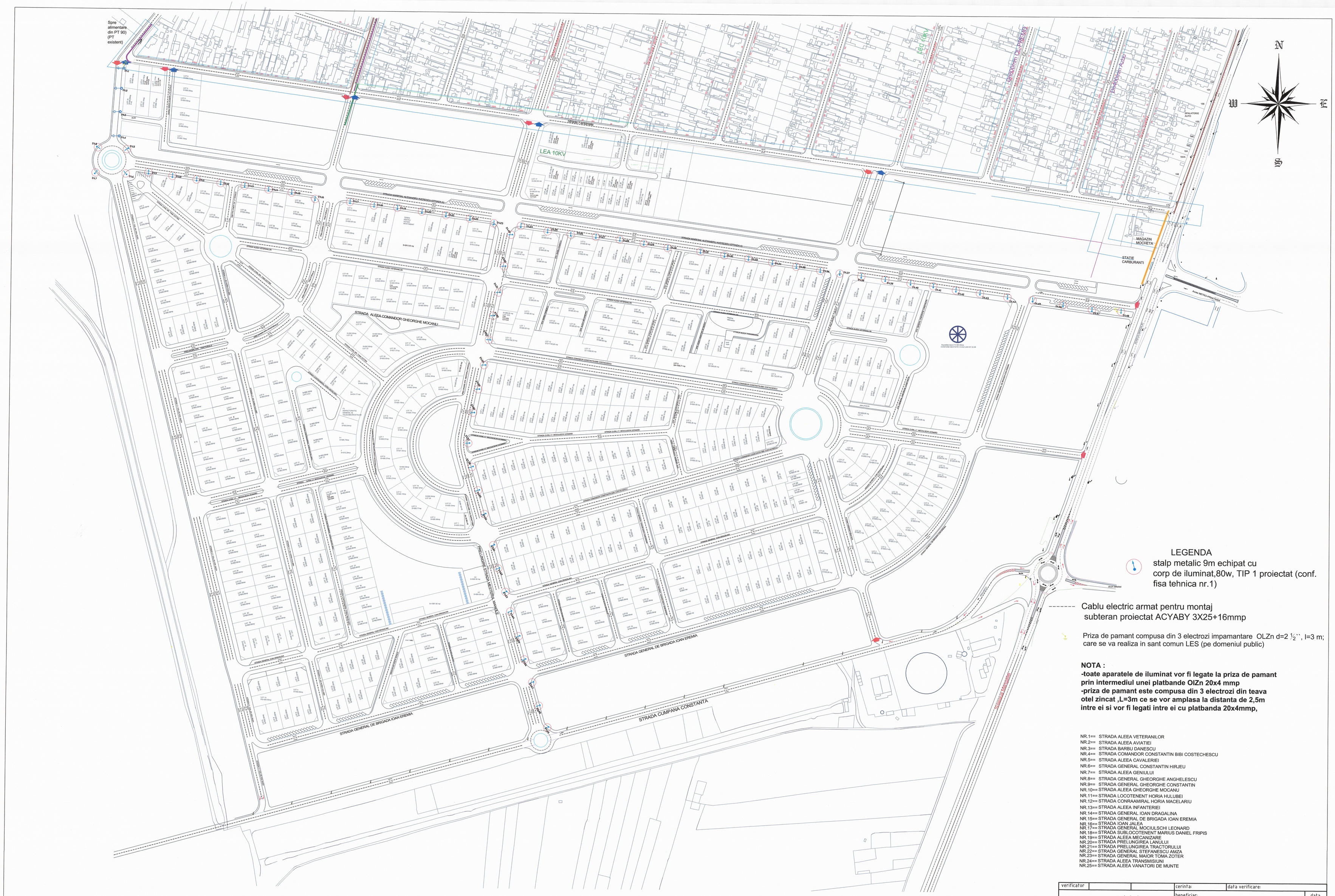
Priza de pamant compusa din 3 electrozi impamantare OLZn d=2 ½``, l=3 m; care se va realiza in sant comun LES (pe domeniul public)

NOTA :
-toate aparatele de iluminat vor fi legate la priza de pamant prin intermediul unei platbande OlZn 20x4 mmp
-priza de pamant este compusa din 3 electrozi din teava otel zincat ,L=3m ce se vor amplasa la distanta de 2,5m intre ei si vor fi legati intre ei cu platbanda 20x4mmp,

NR.1== STRADA ALEEA VETERANILOR
NR.2== STRADA ALEEA AVIATIEI
NR.3== STRADA BARBU DANESCU
NR.4== STRADA COMANDOR CONSTANTIN BIBI COSTECHESCU
NR.5== STRADA ALEEA CAVALERIEI
NR.6== STRADA GENERAL CONSTANTIN HIRJEU
NR.7== STRADA ALEEA GENIULUI
NR.8== STRADA GENERAL GHEORGHE ANGHELESCU
NR.9== STRADA GENERAL GHEORGHE CONSTANTIN
NR.10== STRADA ALEEA GHEORGHE MOCANU
NR.11== STRADA LOCOTENENT HORIA HULUBEI
NR.12== STRADA CONRAAMIRAL HORIA MACELARIU
NR.13== STRADA ALEEA INFANTERIEI
NR.14== STRADA GENERAL IOAN DRAGALINA
NR.15== STRADA GENERAL DE BRIGADA IOAN EREMIA
NR.16== STRADA IOAN JALEA
NR.17== STRADA GENERAL MOCIULSCHI LEONARD
NR.18== STRADA SUBLOCOTENENT MARIUS DANIEL FRIPIS
NR.19== STRADA ALEEA MECANIZARE
NR.20== STRADA PRELUNGIREA LANULUI
NR.21== STRADA PRELUNGIREA TRACTORULUI
NR.22== STRADA GENERAL STEFANESCU AMZA
NR.23== STRADA GENERAL MAIOR TOMA ZOTER
NR.24== STRADA ALEEA TRANSMISIUNI
NR.25== STRADA ALEEA VANATORI DE MUNTE

verificator		cerinta:	data verificare:	
proiectant : PROEX INSTAL CONSULTING SRL R036670168; J51/504/2016 proexinstalconsulting@gmail.com CALARASI;JUDETUL CALARASI		beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA		data 12.2023
ANRE ATESTAT ANRE "B";C1A		adresa	MUNICIPIUL CONSTANTA,CARTIER VETERANI,	
		faza	STUDIUL DE FEZABILITATE	pr.nr. IF/104/ 04.12.2023
		proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ,CARTIER VETERANI,MUNICIPIUL CONSTANTA		
sef proiect:	ing.Petrache Ion	scara 1 : 100	plansa: PLAN DE SITUATIE SITUATIA PROIECTATA	pl.nr. A 1.2
proiectat:	ing.Dumbrava Virgil			
desenat:	ing.Coman Cosmin			

PROEX INSTAL CONSULTING SRL
CONSULTING
PROEX INSTAL CONSULTING SRL
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 INTELECTUALE SI A DREPTULUI DE AUTOR



LEGENDA

stalp metalic 9m echipat cu corp de iluminat,80w, TIP 1 proiectat (conf. fisa tehnica nr.1)

Cablu electric armat pentru montaj subteran proiectat ACYABY 3X25+16mmp

Priza de pamant compusa din 3 electrozi impamantare OLZn d=2 ½``, l=3 m; care se va realiza in sant comun LES (pe domeniul public)

NOTA :
-toate aparatele de iluminat vor fi legate la priza de pamant prin intermediul unei platbande OlZn 20x4 mmp
-priza de pamant este compusa din 3 electrozi din teava otel zincat ,L=3m ce se vor amplasa la distanta de 2,5m intre ei si vor fi legati intre ei cu platbanda 20x4mmp,

NR.1== STRADA ALEEA VETERANILOR
NR.2== STRADA ALEEA AVIATIEI
NR.3== STRADA BARBU DANESCU
NR.4== STRADA COMANDOR CONSTANTIN BIBI COSTECHESCU
NR.5== STRADA ALEEA CAVALERIEI
NR.6== STRADA GENERAL CONSTANTIN HIRJEU
NR.7== STRADA ALEEA GENIULUI
NR.8== STRADA GENERAL GHEORGHE ANGHELESCU
NR.9== STRADA GENERAL GHEORGHE CONSTANTIN
NR.10== STRADA ALEEA GHEORGHE MOCANU
NR.11== STRADA LOCOTENENT HORIA HULUBEI
NR.12== STRADA CONRAAMIRAL HORIA MACELARIU
NR.13== STRADA ALEEA INFANTERIEI
NR.14== STRADA GENERAL IOAN DRAGALINA
NR.15== STRADA GENERAL DE BRIGADA IOAN EREMIA
NR.16== STRADA IOAN JALEA
NR.17== STRADA GENERAL MOCIULSCHI LEONARD
NR.18== STRADA SUBLOCOTENENT MARIUS DANIEL FRIPIS
NR.19== STRADA ALEEA MECANIZARE
NR.20== STRADA PRELUNGIREA LANULUI
NR.21== STRADA PRELUNGIREA TRACTORULUI
NR.22== STRADA GENERAL STEFANESCU AMZA
NR.23== STRADA GENERAL MAIOR TOMA ZOTER
NR.24== STRADA ALEEA TRANSMISIUNI
NR.25== STRADA ALEEA VANATORI DE MUNTE

verificator		cerinta:	data verificare:
ANRE ATESTAT ANRE "B",C1A	proiectant : PROEX INSTAL CONSULTING SRL R036670168; J51/504/2016 proexinstalconsulting@gmail.com CALARASI;JUDETUL CALARASI	beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA	data 12.2023
		adresa: MUNICIPIUL CONSTANTA,CARTIER VETERANI,	
		faza: STUDIUL DE FEZABILITATE	pr.nr. IF/104/ 04.12.2023
		proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ,CARTIER VETERANI,MUNICIPIUL CONSTANTA	
sef proiect:	ing.Petrache Ion	scara 1 : 100	plansa: PLAN DE SITUATIE SITUATIA EXISTENTA
proiectat:	ing.Dumbrava Virgil		pl.nr. A 1.6
desenat:	ing.Coman Cosmin		

POLOGIREA ACESTOR PLANURI SI A INFORMATIILOR CUPRINSE INTELE FARA ACORDUL FIRMEI "PROEX INSTAL CONSULTING SRL" CADE SUB INCIDENTA LEGILOR CODULUI PENAL ROMAN SI A REGLEMENTARILOR UNIUNII EUROPENE REFERITOARE LA PROTECTIA PROPRIETATII INTELECTUALE SI A DREPTULUI DE AUTOR