

— Calea de Vileto
— Calea de Vileto
18.11.2024

PCT. 1

Consiliul General al Municipiului București

AVIZAT

conform art. 243, alin 1, lit. a)

din O.U.G. nr. 57/2019

SECRETAR GENERAL



HOTĂRÂRE

privind realizarea obiectivului de investiții "Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 70 artere din Municipiul București"

Având în vedere Referatul de aprobare al Primarului General al Municipiului București și Raportul de specialitate al Direcției Generale Servicii Publice - DSP. Nr. 184817/05.11.2024,

Ținând cont de prevederile Legii nr. 230/2006 – a serviciului de iluminat public, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

Având în vedere:

- Ordinul nr. 2490/11.11.2024 pentru modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1.866/2021 pentru aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, prin care Administrația Fondului pentru Mediu sprijină programele pentru eficiență energetică promovate de către UAT;

În conformitate cu prevederile:

- 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;
- art. 8, alin. (3) lit. a) din Legea 51/2006 - privind serviciile comunitare de utilități publice, republicată cu modificările și completările ulterioare;
- art. 44, alin. (1) din Legea nr. 273/2006 - privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare.
- Avizul C.T.E. cu numărul 67/182834/05.11.2024.

Luând în considerare:

- Adresa nr. 2197/30.03.2023 a Companiei Municipale Iluminat Public București S.R.L.;
- Adresa nr. 26447/13.04.2023 a Administrației Fondului pentru Mediu;
- Adresa nr. 2833/21.04.2023 a Companiei Municipale Iluminat Public București S.R.L.;

În temeiul art. 129, alin. (2), litera b), alineatul (4), litera d), i) art. 139, alin. (3) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul Administrativ cu modificările și completările ulterioare.

CONSILIUL GENERAL AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
HOTĂRĂȘTE:

Art. 1. Se aprobă proiectul "Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 70 artere din Municipiul București: Cal. Moșilor, Str. Constantin Brâncuși, Str. Doamna Ghica, Șos. Iancului, Str. Izvor, Str. Jiului, Bd. Poligrafiei, Cal. 13 Septembrie, Bd. Dimitrie Pompei, Str. Baba Novac, Șos. Progresului, Șos. Panduri, Str. Știrbei Vodă, Str. Viitorului, Al. Privighetorilor, Șos. Străulești, Bd. Laminorului, Bd. Burebista, Cal. Dudești, Cal. Vitan, Șos. Morarilor, Str. Valea Argeșului, Str. Valea Ialomiței, Str. Valea Oltului, Str. Fizicienilor, Bd. Râmnicul Sărat, Str. Râmnicul Vâlcea, Str. Câmpia Libertății, Str. Postăvarului, Cal. Ferentari, Str. Sebastian, Bd. Tudor Vladimirescu, Bd. Ferdinand I, Str. Lizeanu, Str. Petricani, Str. Teiul Doamnei, Șos. Vitan-Bârzești, Șos. Viilor, Str. Polonă, Bd. Eroilor, Șos. Cotroceni, Bd. Națiunile Unite, Str. Vasile Lascăr, Str. Traian, Str. Nerva Traian, Bd. Octavian Goga, Șos. Sălaj, Bd. Uverturii, Bd. Mircea Eliade, Șos. Andronache, Șos. Gării Cătelul, Șos. Fundeni, Bd. Mărășești, Șos. București-Ploiești, Șos. Electronicii, Str. Baicului, Bd. Primăverii, Str. Popa Nan, Bd. Gloriei, Șos. Nordului, Str. Zețarilor, Str. Alexandru Anghel, Bd. Pieptănari, Bd. Basarabia, Bd. Ghica Tei, Șos. București-Măgurele, Str. Matei Voievod, Splaiul Unirii, Șos. Industriilor, Str. Ceaikovski" în vederea finanțării acestuia în cadrul Programului privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public, finanțat din Fondul pentru Mediu.

Art. 2. Se aprobă documentația tehnico-economică aferentă obiectivului de investiții "Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 70 artere din Municipiul București", prin înlocuirea aparatelor de iluminat cu vapori de sodiu, existente, cu aparate moderne cu tehnologie LED, conform anexei nr. 1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3. Se aprobă indicatorii tehnico – economici aferenți obiectivului de investiții "Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 70 artere din Municipiul București" prin înlocuirea aparatelor de iluminat cu vapori de sodiu, existente, cu aparate moderne cu tehnologie LED, conform anexei nr. 2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 4. Se aprobă valoarea totală a proiectului "Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 70 artere din Municipiul București", prin înlocuirea aparatelor de iluminat cu vapori de sodiu, existente, cu aparate moderne cu tehnologie LED, în cuantum de 59.988.486,45 lei, inclusiv TVA.

Art. 5. Se aprobă contribuția proprie totală în proiect a Municipiului București reprezentând achitarea tuturor cheltuielilor neeligibile ale proiectului, cât și contribuția proprie la valoarea eligibilă a proiectului în cuantum de 147.369 lei, reprezentând cofinanțarea proiectului "Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 70 artere din Municipiul București".

Art. 6. Sumele reprezentând cheltuieli conexe ce pot apărea pe durata implementării proiectului "Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 70 artere din

Municipiul București”, pentru implementarea proiectului în condiții optime, se vor asigura din alocații bugetare și/sau din alte fonduri legal constituite cu această destinație.

Art.7 Se împuternicește Primarul General al Municipiului București, în calitate de reprezentant legal al Municipiului București, să semneze în numele Municipiului București, toate actele necesare și Contractul de finanțare pentru proiectul “Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 70 artere din Municipiul București”, prin înlocuirea aparatelor de iluminat cu vapori de sodiu, existente, cu aparate moderne cu tehnologie LED, precum și orice alte modificări și completări convenite de către părțile contractante și orice alte acte, documente, notificări sau cereri a căror semnare poate deveni necesară în legătură cu derularea proiectului.

Art.8 Hotărârea Consiliului General al Municipiului București nr. 9/31.01.2024 se abrogă.

Art.9 Primarul General al Municipiului București și direcțiile din cadrul aparatului său de specialitate vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

Această hotărâre a fost adoptată în ședința a Consiliului General al Municipiului București din data de

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

SECRETAR GENERAL
AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Nr.



FOAIE DE SEMNATURI

Denumirea lucrării: Eficientizarea si modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune si utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 70 artere de circulatie din Municipiul București

Nr Lucrare: 136 / 2023

Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Contract delegare gestiune SIP: 131 / 21.02.2021

Proiectant: S.C. COMPANIA MUNICIPALA ILUMINAT PUBLIC BUCURESTI S.R.L.

Amplasament: DOMENIUL PUBLIC AL MUNICIPIULUI BUCURESTI

Semnatura

DIRECTOR GENERAL:	Mircea Cristian Moroza
DIRECTOR ADJUNCT:	Iuliana Panzaru
DIRECTOR TEHNIC SI INVESTITII:	ing. Spiridon Vitan
SEF PROIECT:	ing. Denisa Zărnescu
VERIFICAT (PROIECTANT):	ing. Madalina Proșcan
SEF PROIECT SPECIALITATE:	ing. Iulian Scarlat



CUPRINS

A. PIESE SCRISE

Nr. pag.

1. FOAIE DE GARDA	1
2. CUPRINS.....	4
3. FOAIE DE SEMNATURI	1
4. RAPORT DE AUDIT ENERGETIC	18
5. CONTRACTUL DE DELEGARE A GESTIUNII SERVICIULUI DE ILUMINAT.....	43
6. MEMORIU TEHNIC - DALI	45
7. FISE TEHNICE ECHIPAMENTE	27
8. DEVIZUL GENERAL SI PE OBIECTE, F1, F2, F3, C4, C6, C7, C8, C9.....	48
9. CALCUL LUMINOTEHNIC.....	538

B. PIESE DESENATE (SITUATIE EXISTENTA)

Nr. Planse

1. PLAN DE AMPLASARE SIP – Cal. MOȘILOR (1:1000)	C01 1/4 - 4/4
2. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. C-TIN BRÂNCUȘI (1:1000)	C02 1/2 - 2/2
3. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. DOAMNA GHICĂ (1:1000)	C03 1/5 - 5/5
4. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. IANCU LUI (1:1000)	C04 1/2 - 2/2
5. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. IZVOR (1:1000)	C05 1/2 - 2/2
6. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. JIULUI (1:1000)	C06 1/2 - 2/2
7. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. POLIGRAFIEI (1:1000)	C07 1/2 - 2/2
8. PLAN DE AMPLASARE SIP – Cal. 13 SEPTEMBRIE (1:1000).....	C08 1/3 - 3/3
9. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. DIMITRIE POMPEI (1:1000)	C09 1/2 - 2/2
10. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. BABA NOVAC (1:1000)	C10 1/3 - 3/3
11. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. PROGRESULUI (1:1000).....	C11 1/4 - 4/4
12. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. PANDURI (1:1000).....	C12 1/2 - 2/2
13. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. ȘTIRBEI VODĂ (1:1000)	C13 1/3 - 3/3
14. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. VIITORULUI (1:1000)	C14 1/2 - 2/2
15. PLAN DE AMPLASARE SIP – Al. PRIVIGHETORILOR (1:1000).....	C15 1/3 - 3/3
16. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. STRĂULEȘTI (1:1000).....	C16 1/3 - 3/3
17. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. LAMINORULUI (1:1000)	C17 1/4 - 4/4
18. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. BUREBISTA (1:1000)	C18 1/1
19. PLAN DE AMPLASARE SIP – Cal. DUDEȘTI (1:1000).....	C19 1/2 - 2/2
20. PLAN DE AMPLASARE SIP – Cal. VITAN (1:1000)	C20 1/4 - 4/4
21. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. MORARIILOR (1:1000)	C21 1/1
22. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. VALEA ARGEȘULUI (1:1000)	C22 1/1

23. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. VALEA IALOMIȚEI (1:1000)	C23 1/1
24. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. VALEA OLTULUI (1:1000).....	C24 1/2 - 2/2
25. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. FIZICIENILOR (1:1000).....	C25 1/2 - 2/2
26. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. RÂMNICUL SĂRAT (1:1000).....	C26 1/2 - 2/2
27. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. RÂMNICUL VÂLCEA (1:1000).....	C27 1/1
28. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. CÂMPIA LIBERTĂȚII.....	C28 1/2 - 2/2
29. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. POSTĂVARULUI (1:1000).....	C29 1/1
30. PLAN DE AMPLASARE SIP – Cal. FERENTARI (1:1000)	C30 1/5 - 5/5
31. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. SEBASTIAN (1:1000)	C31 1/2 - 2/2
32. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. TUDOR VLADIMIRESCU (1:1000)	C32 1/2 - 2/2
33. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. FERDINAND I (1:1000).....	C33 1/3 - 3/3
34. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. LIZEANU (1:1000)	C34 1/1
35. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. PETRICANI (1:1000)	C35 1/3 - 3/3
36. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. TEIUL DOAMNEI (1:1000)	C36 1/2 - 2/2
37. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. VITAN BÂRZEȘTI (1:1000).....	C37 1/3 - 3/3
38. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. VIILOR (1:1000)	C38 1/3 - 3/3
39. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. POLONĂ (1:1000)	C39 1/2 - 2/2
40. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. EROIILOR (1:1000)	C40 1/1
41. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. COTROCENI.....	C41 1/1
42. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. NAȚIUNILE UNITE (1:1000)	C42 1/1
43. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. VASILE LASCĂR (1:1000)	C43 1/3 - 3/3
44. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. TRAIAN (1:1000)	C44 1/3 - 3/3
45. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. NERVA TRAIAN (1:1000).....	C45 1/2 - 2/2
46. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. OCTAVIAN GOGA (1:1000)	C46 1/1
47. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. SĂLAJ (1:1000).....	C47 1/3 - 3/3
48. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. UVERTURII (1:1000)	C48 1/2 - 2/2
49. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. MIRCEA ELIADE (1:1000).....	C49 1/2 - 2/2
50. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. ANDRONACHE (1:1000)	C50 1/3 - 3/3
51. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. GĂRII CĂȚELU (1:1000).....	C51 1/4 - 4/4
52. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. FUNDENI (1:1000).....	C52 1/5 - 5/5
53. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. MĂRĂȘEȘTI (1:1000).....	C53 1/2 - 2/2
54. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. BUCUREȘTI - PLOIEȘTI (1:1000)....	C54 1/3 - 3/3
55. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. ELECTRONICII.....	C55 1/2 - 2/2
56. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. BAICULUI (1:1000).....	C56 1/2 - 2/2
57. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. PRIMĂVERII (1:1000).....	C57 1/1
58. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. POPA NAN (1:1000).....	C58 1/2 - 2/2
59. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. GLORIEI (1:1000)	C59 1/1
60. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. NORDULUI (1:1000).....	C60 1/2 - 2/2
61. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. ZETARI (1:1000).....	C61 1/2 - 2/2
62. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. ALEXANDRU ANGHEL (1:1000).....	C62 1/2 - 2/2
63. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. PIEPTANARI (1:1000)	C63 1/2 - 2/2
64. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. BASARABIA (1 :1000)	C64 1/5 - 5/5
65. PLAN DE AMPLASARE SIP – Sos. BUCUREȘTI-MAGURELE (1:1000) ..	C65 1/3 - 3/3
66. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. GHICA TEI (1:1000).....	C66 1/2 - 2/2
67. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. MATEI VOIEVOD (1:1000)	C67 1/2 - 2/2
68. PLAN DE AMPLASARE SIP – Spl. UNIRII (1:1000).....	C68 1/7 - 7/7
69. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. INDUSTRIILOR (1:1000)	C69 1/4 - 4/4
70. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. CEAIKOVSKI (1:1000).....	C70 1/1

B. PIESE DESENATE (SITUATIE PROIECTATA)

Nr. Planse

1. PLAN DE AMPLASARE SIP – Cal. MOȘILOR (1:1000)	C01 1/4 - 4/4
2. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. C-TIN BRÂNCUȘI (1:1000)	C02 1/2 - 2/2
3. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. DOAMNA GHICĂ (1:1000)	C03 1/5 - 5/5
4. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. IANCULUI (1:1000)	C04 1/2 - 2/2
5. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. IZVOR (1:1000)	C05 1/2 - 2/2
6. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. JIULUI (1:1000)	C06 1/2 - 2/2
7. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. POLIGRAFIEI (1:1000)	C07 1/2 - 2/2
8. PLAN DE AMPLASARE SIP – Cal. 13 SEPTEMBRIE (1:1000)	C08 1/3 - 3/3
9. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. DIMITRIE POMPEI (1:1000)	C09 1/2 - 2/2
10. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. BABA NOVAC (1:1000)	C10 1/3 - 3/3
11. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. PROGRESULUI (1:1000)	C11 1/4 - 4/4
12. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. PANDURI (1:1000)	C12 1/2 - 2/2
13. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. ȘTIRBEI VODĂ (1:1000)	C13 1/3 - 3/3
14. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. VIITORULUI (1:1000)	C14 1/2 - 2/2
15. PLAN DE AMPLASARE SIP – Al. PRIVIGHETORILOR (1:1000)	C15 1/3 - 3/3
16. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. STRĂULEȘTI (1:1000)	C16 1/3 - 3/3
17. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. LAMINORULUI (1:1000)	C17 1/4 - 4/4
18. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. BUREBISTA (1:1000)	C18 1/1
19. PLAN DE AMPLASARE SIP – Cal. DUDEȘTI (1:1000)	C19 1/2 - 2/2
20. PLAN DE AMPLASARE SIP – Cal. VITAN (1:1000)	C20 1/4 - 4/4
21. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. MORARIILOR (1:1000)	C21 1/1
22. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. VALEA ARGEȘULUI (1:1000)	C22 1/1
23. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. VALEA IALOMIȚEI (1:1000)	C23 1/1
24. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. VALEA OLTULUI (1:1000)	C24 1/2 - 2/2
25. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. FIZICIENILOR (1:1000)	C25 1/2 - 2/2
26. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. RÂMNICUL SĂRAT (1:1000)	C26 1/2 - 2/2
27. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. RÂMNICUL VÂLCEA (1:1000)	C27 1/1
28. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. CÂMPIA LIBERTĂȚII	C28 1/2 - 2/2
29. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. POSTĂVARULUI (1:1000)	C29 1/1
30. PLAN DE AMPLASARE SIP – Cal. FERENTARI (1:1000)	C30 1/5 - 5/5
31. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. SEBASTIAN (1:1000)	C31 1/2 - 2/2
32. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. TUDOR VLADIMIRESCU (1:1000)	C32 1/2 - 2/2
33. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. FERDINAND I (1:1000)	C33 1/3 - 3/3
34. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. LIZEANU (1:1000)	C34 1/1
35. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. PETRICANI (1:1000)	C35 1/3 - 3/3
36. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. TEIUL DOAMNEI (1:1000)	C36 1/2 - 2/2
37. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. VITAN BÂRZEȘTI (1:1000)	C37 1/3 - 3/3
38. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. VIILOR (1:1000)	C38 1/3 - 3/3
39. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. POLONĂ (1:1000)	C39 1/2 - 2/2
40. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. EROIILOR (1:1000)	C40 1/1
41. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. COTROCENI	C41 1/1

42. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. NAȚIUNILE UNITE (1:1000)	C42 1/1
43. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. VASILE LASCĂR (1:1000)	C43 1/3 - 3/3
44. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. TRAIAN (1:1000)	C44 1/3 - 3/3
45. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. NERVA TRAIAN (1:1000)	C45 1/2 - 2/2
46. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. OCTAVIAN GOGA (1:1000)	C46 1/1
47. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. SĂLAJ (1:1000)	C47 1/3 - 3/3
48. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. UVERTURII (1:1000)	C48 1/2 - 2/2
49. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. MIRCEA ELIADE (1:1000)	C49 1/2 - 2/2
50. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. ANDRONACHE (1:1000)	C50 1/3 - 3/3
51. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. GĂRII CĂTELU (1:1000)	C51 1/4 - 4/4
52. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. FUNDENI (1:1000)	C52 1/5 - 5/5
53. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. MĂRĂȘEȘTI (1:1000)	C53 1/2 - 2/2
54. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. BUCUREȘTI - PLOIEȘTI (1:1000)	C54 1/3 - 3/3
55. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. ELECTRONICII	C55 1/2 - 2/2
56. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. BAICULUI (1:1000)	C56 1/2 - 2/2
57. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. PRIMĂVERII (1:1000)	C57 1/1
58. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. POPA NAN (1:1000)	C58 1/2 - 2/2
59. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. GLORIEI (1:1000)	C59 1/1
60. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. NORDULUI (1:1000)	C60 1/2 - 2/2
61. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. ZETARI (1:1000)	C61 1/2 - 2/2
62. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. ALEXANDRU ANGHEL (1:1000)	C62 1/2 - 2/2
63. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. PIEPTANARI (1:1000)	C63 1/2 - 2/2
64. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. BASARABIA (1 :1000)	C64 1/5 - 5/5
65. PLAN DE AMPLASARE SIP – Sos. BUCUREȘTI-MAGURELE (1:1000)	C65 1/3 - 3/3
66. PLAN DE AMPLASARE SIP – Bd. GHICA TEI (1:1000)	C66 1/2 - 2/2
67. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. MATEI VOIEVOD (1:1000)	C67 1/2 - 2/2
68. PLAN DE AMPLASARE SIP – Spl. UNIRII (1:1000)	C68 1/7 – 7/7
69. PLAN DE AMPLASARE SIP – Șos. INDUSTRIILOR (1:1000)	C69 1/4 – 4/4
70. PLAN DE AMPLASARE SIP – Str. CEAIKOVSKI (1:1000)	C70 1/1

AUDIT ENERGETIC SI LUMINOTEHNIC

Denumirea obiectivului de investitie:

Eficientizarea si modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe urmatoarele artere de circulatie:

Cal. Moșilor, Str. Constantin Brâncuși, Str. Doamna Ghica, Șos. Iancului, Str. Izvor, Str. Jiului, Bd. Poligrafiei, Cal. 13 Septembrie, Bd. Dimitrie Pompei, Str. Baba Novac, Șos. Progresului, Șos. Panduri, Str. Știrbei Vodă, Str. Viitorului, Al. Privighetorilor, Șos. Străulești, Bd. Laminorului, Bd. Burebista, Cal. Dudești, Cal. Vitan, Șos. Morarilor, Str. Valea Argeșului, Str. Valea Ialomiței, Str. Valea Oltului, Str. Fizicienilor, Bd. Râmnicul Sărat, Str. Râmnicul Vâlcea, Str. Câmpia Libertății, Str. Postăvarului, Cal. Ferentari, Str. Sebastian, Bd. Tudor Vladimirescu, Bd. Ferdinand I, Str. Lizeanu, Str. Petricani, Str. Teiul Doamnei, Șos. Vitan-Bârzești, Șos. Viilor, Str. Polonă, Bd. Eroilor, Șos. Cotroceni, Bd. Națiunile Unite, Str. Vasile Lascăr, Str. Traian, Str. Nerva Traian, Bd. Octavian Goga, Șos. Sălaj, Bd. Uverturii, Bd. Mircea Eliade, Șos. Andronache, Șos. Gării Cățelu, Șos. Fundeni, Bd. Mărășești, Șos. București-Ploiești, Șos. Electronicii, Str. Baicului, Bd. Primaverii, Str. Popa Nan, Bd. Gloriei, Șos. Nordului, Str. Zețarilor, Str. Alexandru Anghel, Bd. Pieptănari, Bd. Basarabia, Bd. Ghica Tei, Sos. București-Măgurele, Str. Matei Voievod, Splaiul Unirii, Sos. Industriilor, Str. Ceaikovski.

Amplasamentul

Pe raza administrativ teritorială a Municipiului București, pe străzi care sunt în gestionare la Administratia Străzilor, pe care circulă mijloacele de transport în comun.

Beneficiarul investitiei

PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Nr. si data contract:

Colectiv de elaborare:

Specialitatea	Nume si Prenume	Semnătura
Auditor Energetic	Ing. Iulian Scarlat	
Specialist în iluminat	Ing. Liviu Stoicescu	

Eficientizarea sistemului de iluminat public pe 70 artere din Municipiul București



1. DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE

În cadrul auditului efectuat s-au cules informații asupra sistemului de iluminat existent.

Obiectul prezentului proiect cuprinde Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe următoarele 63 artere de circulație din Municipiul București:

Cal. Moșilor, Str. Constantin Brâncuși, Str. Doamna Ghica, Șos. Iancului, Str. Izvor, Str. Jiului, Bd. Poligrafiei, Cal. 13 Septembrie, Bd. Dimitrie Pompei, Str. Baba Novac, Șos. Progresului, Șos. Panduri, Str. Știrbei Vodă, Str. Viitorului, Al. Privighetorilor, Șos. Străulești, Bd. Laminorului, Bd. Burebista, Cal. Dudești, Cal. Vitan, Șos. Morarilor, Str. Valea Argeșului, Str. Valea Ialomiței, Str. Valea Oltului, Str. Fizicienilor, Bd. Râmnicul Sărat, Str. Râmnicul Vâlcea, Str. Câmpia Libertății, Str. Postăvarului, Cal. Ferentari, Str. Sebastian, Bd. Tudor Vladimirescu, Bd. Ferdinand I, Str. Lizeanu, Str. Petricani, Str. Teiul Doamnei, Șos. Vitan-Bârzești, Șos. Viilor, Str. Polonă, Bd. Eroilor, Șos. Cotroceni, Bd. Națiunile Unite, Str. Vasile Lascăr, Str. Traian, Str. Nerva Traian, Bd. Octavian Goga, Șos. Sălaj, Bd. Uverturii, Bd. Mircea Eliade, Șos. Andronache, Șos. Gării Cățelu, Șos. Fundeni, Bd. Mărășești, Șos. București-Ploiești, Șos. Electronicii, Str. Baicului, Bd. Primaverii, Str. Popa Nan, Bd. Gloriei, Șos. Nordului, Str. Zețarilor, Str. Alexandru Anghel, Bd. Pieptănari, Bd. Basarabia, Bd. Ghica Tei, Șos. București-Măgurele, Str. Matei Voievod, Splaiul Unirii, Șos. Industriilor, Str. Ceaikovski.

Prin ordinul comun m. 5193/2007 al președintelui A.N.R.E. și al președintelui A.N.R.S.C. - pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public se stabilește dreptul autorității publice locale de a instala și menține fără costuri instalația de iluminat stradal pe stalpii de distribuție a energiei electrice proprietate a societății comerciale ce deține licența pentru activitatea de distribuție a energiei electrice.

Sistemul de iluminat public este compus 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, aparate de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare și măsurare utilizate pentru iluminatul public, cu excepția acelor din elementele care fac parte din sistemul de distribuție a energiei electrice. Punctul de delimitare al instalațiilor în cazul sistemelor folosite atât pentru distribuția energiei electrice, cât și pentru iluminatul public, se află la clemele la care se racordează coloanele de alimentare ale aparatelor de iluminat public în rețeaua aeriană. În cazul sistemelor folosite exclusiv pentru iluminatul public, în tablourile de distribuție la punctele de racord ale cablurilor de plecare către punctele de aprindere, dar obligatoriu după contorul de măsurare. Pentru culegerea de informații complete, de actualitate, s-a efectuat un audit al sistemului de iluminat public pe baza nomenclatorului cailor de comunicație pus la dispoziție de autoritatea locală unnarindu-se: caracteristicile și configurația străzi, numărul, tipul stălpilor existenți, numărul

Eficientizarea sistemului de iluminat public pe 70 artere din Municipiul București



7

starea si tipul aparatelor de iluminat existente, nurnarul starea si tipul surselor de lumina, tipul retelei de iluminat, etc.

Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne. El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumina naturală. Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special reducerea cheltuielilor indirecte, reducerea numărului de accidente pe timp de noapte, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții, intensificarea turismului. În continuare se prezintă situația existentă a sistemului de iluminat. Sistemul de iluminat cuprinde sistemul de iluminat stradal-rutier, sistemul de iluminat stradal-pietonal.

În conformitate cu situația strazilor pusă la dispoziție de autoritatea locală sistemul de iluminat este amplasat pe strazi, alei, alei pietonale etc.

Nr. Crt.	Tip Str	Denumire	Tip IL	Categ	Nr. Stalpi	Lungime [m]	Latime [m]	Timlux P	IEP S/11	LDA Rosa	Timlux S/22	Metropoli MV	Timlux S/21	Timlux S/11	IEP 3/21	LED NEOPAC A	Timlux S/21	Timlux S/22	Timlux S/22	TOTAL
								70	70	100	150	150	150	150	150	120	250	250	400	
1	Cal.	Mosilor	BFF/U	M4	193	2610	14	128					324					13		465
2	Str.	Constantin Brancusi	BFF	M4	70	1074	14	64										70		134
3	Str.	Doamna Ghica	BFF	M3	213	2409	14	13					248				101		2	364
4	Sos.	Iancului	BFF	M3	80	1480	14	80							3		80			163
5	Str.	Izvor	BFF	M4	44	1000	14										88			88
6	Str.	Jiului	U	M5	36	1383	14											36		36
7	Bd.	Poligrafiei	BFF	M4	88	1600	14										90			90
8	Cal.	13 Septembrie	BFF	M4	104	1300	21											144	15	159
9	Bd.	Dimitrie Pompei	U	M4	75	1450	7									104				104
10	Str.	Baba Novac	BFF	M4	95	1952	14	74							1			90	8	173
11	Sos.	Progresului	U	M5	102	3100	7						72					129		201
12	Sos.	Panduri	BFF	M4	99	620	7	10									162			172
13	Str.	Știrbei Voda	BA+BFF	M4	96	1800	14	12				54	69							135
14	Str.	Viitorului	U	M4	34	942	7	7			68									75
15	Al.	Privighetorilor	BA	M4	104	2050	11						208							208
16	Sos.	Straulești	U	M4	65	1950	14						91							91
17	Bd.	Laminorului	BFF+U	M5	112	2220	7						130							130
18	Bd.	Burebista	BFF	M4	29	500	14						29							29
19	Cal.	Dudești	U	M4	91	1100	7	1									102			103
20	Cal.	Vitan	BFF	M4	136	3000	14						10					146		156
21	Sos.	Morariilor	U	M4	19	650	21											22		22
22	Str.	Valea Argesului	BFF	M4	54	600	14						54							54
23	Str.	Valea Ialomitei	BA	M4	56	650	14	53					112							165
24	Str.	Valea Oltului	U	M5	66	1250	7						74							74
25	Str.	Fizicienilor	U	M4	35	1150	14								2			33		35
26	Bd.	Ramnicul Sărat	U	M4	42	800	14	1			55									56
27	Str.	Ramnicul Valcea	BA	M4	53	850	14									54				54
28	Str.	Campia Libertății	BFF	M4	49	950	21						50							50
29	Str.	Postavarului	U	M5	29	950	7								4	46			8	58
30	Cal.	Ferentari+Prel. Ferentari	BFF	M4	237	1900	14						104				141			245
32	Str.	Sebastian	BFF	M4	66	1850	14						68							68
33	Bd.	Tudor Vladimirescu	BFF	M4	68	700	21						136							136
34	Bd.	Ferdinand I	BFF	M4	150	1100	14	10									171	2		183
35	Str.	Lizeanu	U	M4	11	360	7						11							11

Efficientizarea sistemului de iluminat public pe 70 artere din Municipiul București



8

Nr. Crt.	Tip Str	Denumire	Tip IL	Categ	Nr. Stalpi	Lungime [m]	Latime [m]	Timlux P	IEP S/11	LDA Rosa	Timlux S/22	Metropoli MV	Timlux S/21	Timlux S/11	IEP 3/21	LED NEOPACA	Timlux S/21	Timlux S/22	Timlux S/22	TOTAL
								70	70	100	150	150	150	150	150	120	250	250	400	
36	Str.	Petricani	U	M4	130	3500	14		46								152			198
37	Str.	Teiul Doamnei	U	M5	27	950	14											27		27
38	Sos.	Vitan - Barzesti	BFF	M4	81	1965	14											81		81
39	Sos.	Viiilor	CD	M4	89	1850	14										125			125
40	Str.	Polona	BA	M5	33	950	7						66							66
41	Bd.	Eroilor	BFF	M4	44	510	15											79		79
42	Sos.	Cotroceni	BFF	M3	65	910	21											65		65
43	Bd.	Natiunile Unite	U	M3	23	560	15						46							46
44	Str.	Vasile Lascar	U	M5	74	650	7						94							94
45	Str.	Traian	U	M5	116	2022	7										11	127		138
46	Str.	Nerva Traian	CD	M4	39	1060	27										68			68
47	Bd.	Octavian Goga	BFF	M4	80	1100	14			20			44				63		12	139
48	Sos.	Salaj	U	M4	69	950	14										74			74
49	Bd.	Uverturii	U	M4	54	1700	14										56			56
50	Bd.	Mircea Eliade	BA	M4	77	966	14	3					150							153
51	Sos.	Andronache	U	M4	68	2900	14				133									133
52	Sos.	Garii Catelu	BFF	M4	225	3000	14						239							239
53	Sos.	Fundeni	BFF	M4	164	3500	14							14				167		181
54	Bd.	Marasesti	BFF	M4	101	1195	14						38				95			133
55	Sos.	Bucuresti-Ploiesti	BFF/CD	M3	138	1400	14	9									197			206
56	Sos.	Electronicii	U	M5	44	1225	7		5								39			44
57	Str.	Baicalui	U	M5	52	1130	14	3									58			61
58	Bd.	Primaverii	CD	M4	16	600	10						32							32
59	Str.	Popa Nan	BA	M5	49	1500	7						49							49
60	Bd.	Gloriei	BFF	M4	58	1050	14						60							60
61	Sos.	Nordului	U	M5	45	1535	10						47							47
62	Str.	Zetarilor + Alexandru	BFF	M4	101	1450	14						75	26						101
63	Bd.	Pieptanari	BA	M4	48	1200	7						88							88
64	Bd.	Basarabia	BFF	M4	267	1800	14	149									293			442
65	Bd.	Ghica Tei	U	M5	39	1040	10			18					21					39
66	Sos.	Bucuresti - Magurele	U	M5	88	430	7	5										83		88
67	Str.	Matei Voievod	U	M5	46	1160	7				46									46
68	Spl.	Unirii	BFF	M4	316	5025	21	34					214				102			350
69	Sos.	Industriilor	U	M4	212	2700	14						212							212
70	Str.	Ceikovski	BA	M5	33	400	14						33							33
		TOTAL ETAPA 3						656	51	38	302	54	3277	50	121	397	1975	1292	67	8280
		P ans [W]						70	70	100	150	150	150	150	150	120	250	250	400	167.50
		P TOTAL [kW]						45.92	3.6	3.8	45.3	8.1	491.6	7.5	18.15	47.64	493.8	323	26.8	1515.08

Situatia surselor de lumina existente

Aparatele de iluminat sunt echipate cu surse de lumina cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur, surse cu descarcare la inalta presiune in vapori de sodiu. Directivele Europene impun scoaterea din serviciu pana la sfarsitul a surselor cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur si inlocuirea cu surse cu eficienta energetica si luminoasa ridicate si reducerea cv 20% a consumului de energie primara pana in 2020 si o tinta de imbunatatire a eficientei energetice cu cel putin 27% pana in 2030.

Sursele cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur trebuiau inlocuite pana la sfarsitul anului 2015.

Sursele cu descarcare la inalta presiune in vapori de sodiu desi au o eficienta mai buna contin mercur. Utilizate in aparate de iluminat necorespunzatoare, eficienta luminoasa se diminueaza si mai mult. Datele globale despre tipurile de surse de lumina identificate sunt prezentate in tabelul urmatoare:

Lămpi cu vapori de mercur – 54 buc

Lămpi cu vapori de sodiu – 8226 buc

Eficientizarea sistemului de iluminat public pe 70 artere din Municipiul București



Total surse de lumina – 8280 buc

SODIU- sursa cu vapori de sodiu la inalta presiune

MERCUR- sursa cu vapori de mercur la inalta presiune

Situatia masuratorilor luminotehnice

In toate cazurile analizate s-au identificat urmatoarele

1) Indicele de redare al culorilor unor indici de redare a culorilor diferiti pe aceeasi strada ca urmare a unor surse diferite (exemplu: sodir:/ mercur/ lampi fluorescente/sursa LED).

2) Consum mare de energie

In cele ce urmeaza vom face referire la sistemul de iluminat a prezenului proiect.

Analiza consumului de energie electrica si a costurilor

Timpul de fuctionarea a sistemului de iluminat este in medie de cca. 4150 ore pe an.

Sistemul de iluminat actual este alimentat din puncte de alimentare si aprindere si comandat aprins / stins prin programatoare orare sau sensor crepuscular. Ajustarea programului de functionare in functie de perioada calendaristica se face greoi.

Tabel cu puterea instalata si consum energie:

Nr. Ctr.	Tip sursa de luminat	P _{inst} [W]	Cantitate [buc]	P _{inst} totală [kW]	Energie consumata [kWh/an]
		(a)	(b)	(a*b/1000)	(a*b*4150/1000)
1	Hg 80W	92			
2	Hg 125W	139	54	7,506	31,149
3	Hg 250W	271			
4	Hg 400W	435			
5	Na 70W	86	707	60,802	252,3283
6	Na 100W	115	38	4,37	18,135
7	Na 150W	171	3750	641,250	2661,1875
8	Na 250W	280	3267	914,760	3796,254
9	Na 400W	435	67	29,145	120,95175
10	Fluorescent 2x36W	80			
11	Fluorescent compact 65W	65			
12	LED 120W	120	397	47,640	
			8280	1705,473	6881,003.8

Daca luam in considerare doar puterea sursei de lumina avem un consum anual de **6881003 kWh/an**

Pierderile in balast de 6881003 – 6287582 = **593421 kWh/an**

Daca tinem cont și de pierderile in cablurile de alimentare (3%) = 206430,09kWh

Rezulta un consum anual de energie electrica (kWh/an) inclusive pierderi in cablu = **7087433 kWh/an**

Eficientizarea sistemului de iluminat public pe 70 artere din Municipiul București



Proiectarea sistemelor de iluminat exterior se face, ținându-se seama de aspectele cantitative și calitative ale mediului luminos confortabil.

Conceptia sistemelor se realizeaza dupa aceeasi structura, adoptata la cerintele specific ale sistemului de iluminat exterior, cu mentiunea că, de exemplu, in sistemele rutiere "functionalitatea" reprezinta "siguranta si fluenta traficului".

De asemenea, la datele de baza pentru circulatia rutiera este necesara, in general, utilizarea marimii de referinta luminanta (cd/m^2), exceptand unele zone din circulatia rutiera cum ar fi: intersectii cu cai de circulatie sau cai ferate, pietre, pasaje, sensuri giratorii nesemnalizate si cai de circulatie destinate circulatiei pietonale, unde marimea de baza este **iluminarea (lux)**.

Sistemele de iluminat destinate cailor de circulatie rutiera se realizeaza luandu-se in considerare viteza mare de deplasare a observatorilor, astfel incat sa se asigure o circulatie fluenta si sigura.

Nivelul de luminanta reprezinta conditia cantitativa de baza in iluminatul rutier, fiind dependent de viteza de circulatie si de intensitatea traficului rutier. Pentru realizarea unor sisteme de iluminat corespunzatoare destinate drumurilor, se recomanda utilizarea a sase clase de iluminat, M1...M6.

Atribuirea unei anumite clase a sistemului de iluminat unui tip de cale de circulatie (drum) se face in functie de unii factori: intensitatea traficului, complexitatea configuratiei caii, controlul traficului, separarea anumitor benzi de circulatie destinate altor categorii de participanti la trafic.

1. Intensitatea traficului rutier se refera la valoarea numarului de vehicule/ora, banda si sens care circula pe un drum.
2. Complexitatea configuratiei drumului se refera la infrastructura, modificari ale traficului si vecinatati. Factorii de care trebuie sa se tina seama sunt: numarul de benzi de circulatie de pe fiecare sens, panta drumului, indicatoare si panouri de semnalizare rutiera.
3. Controlul traficului se refera la existenta indicatoarelor si a panourilor de semnalizare rutiera, existenta semafoarelor, Acolo unde acestea lipsesc, controlul traficului se aprecieaza a fi scazut si invers.
4. Separarea anumitor benzi de circulatie destinate altor categorii de participanti la trafic se refera la benzile de circulatie, special destinate unei anumite categorii, cum ar fi: carioane, autobuze, biciclete, pietoni.

Nivelul de iluminare

Pentru anumite zone destinate circulatiei rutiere cum ar fi: intersectii cu alte cai de circulatie sau cai ferate, pietre, pasaje, sensuri giratorii nesemnalizate si zone destinate circulatiei pietonale, unde viteza de deplasare a observatorului este relativ mica in comparatie cu cea din circulatia rutiera, marimea care sta la baza calculului sistemelor de iluminat este iluminarea.

Zonele periculoase sau zonele de conflict, sunt zonele in care traficul rutier este ingreunat de prezenta unui numar mare de autovehicule, pietoni, ciclisti, si alti participanti la trafic, sau zone in care caile de circulatie se ingusteaza datorita reducerii numarului de benzi de circulatie. In aceste zone, posibilitatea de aparitie a coliziunilor intre autovehicule sau intre autovehicule si ceilalti participanti la trafic este mare.

(Sur*", Sisteme de iluminat interior si exterior - C. Bianchi, N Mira, D. Moroldo, A. Georgescu, H Moroldo)



Consideratii generale despre sursele de lumina utilizate in iluminatul public

Sursele cu LED sunt cele mai recente si se bucura de un mare succes. Aparitia lor a fost posibila datorita inventiei LED-ului albastru, inventie premiata cu premiul Nobel. Eficienta acestor iampi este foarte mare, durata de viata este dubla fata de cea a lampilor cu descarcare in vapori de sodiu, permit o foarte buna directionare a luminii, nu au durata de amorsare, au un indice de redare a culorilor peste 80 in mod uzual si sunt foarte robuste mecanic. Aparatele de iluminat cu LED pot fi realizate in functie de necesitati (locul de utilizare), la o temperatura de culoare de la 3000 la 6500 K in timp ce sursele cu descarcare la inalta presiune in vapori de sodiu au o temperatura de culoare fixa (2000-2100 K). In cazul surselor cu LED utilizate pentru iluminatul stradal temperatura de culoare recomandata este cuprinsa intre 3000 si 4000K. Aparatele de iluminat cu LED au un avantaj major fata de sursele cu descarcare la inalta presiune avand posibilitatea controlarii usoare a fluxului luminos, fara stingerea lampii, prin

Reglarea parametrilor sursei de alimentare (dimming) si respectiv posibilitatea aprinderii, reducerii fluxului sau stingerii selective, individual sau grupuri organizate logic, a aparatelor de iluminat (telemangement) in functie de locul de utilizare sau necesitati. Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware si software), va avea capacitatea si controleze, să monitorizeze, să măsoare si sa gestioneze functionarea in parametri optimi a releei de iluminat public stradal si 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.

Controlul lampilor se va realiza in mod dinamic cu ajutorul controlerelor inteligente, instalate la partea inferioara a fiecarei lampi, astfel incat fiecare lampa va lumina la intensitatea prestabilita doar atunci cand se indeplinesc conditiile limită de declanșare a semnalului de comandă.

Dimarea va fi controlata prin senzori de miscare/radar avand la baza comunicarea dintre lampi ce se realizează prin rețeaua de tip Mesh, autonoma. Sistemul de iluminat propus este inteligent, dinamic, autonom, cu siguranta ridicata in exploatare si costuri minime de investitie si mentenanta. Pentru realizarea acestor cerinte fiecare aparat de iluminat va fi prevazut cu un controler inteligent. Montajul se va face la exteriorul lampii, in partea inferioara a carcasei si senzoriala integrata intr-o placa comuna. Controlerul va fi alimentat din driver D4i sau SR, cu tensiune suplimentara de 24 V DC, va fi prevazut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) sau similar. Aceasta solutie are avantaje din pdvd constructiv, integritatea partii superioare a carcasei corpului de iluminat nu va fi compromisa, iar in cazul acumularilor de zapada sau depuneri pe corpul lampii senzorul crepuscular nu va fi acoperit/obturat.

Prin montajul la partea inferioara se urmareste de asemenea si protejarea echipamentului inteligent impotriva razelor UV, obtinindu-se o durata de viata extinsa si un cost redus de investitie si mentenanta.

Controlerul trebuie să asigure ca aparatul de iluminat conectat la un senzor de miscare integrat/radar răspunde prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, in cazul in care se indeplinesc conditiile limită de declanșare a semnalului de comandă, Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit.

Dinamica sistemului se va obtine prin transmiterea comenzilor de la senzorul unei lampi catre celelalte lampi insiruite Exemplu: Lampa A comanda Lampa A si B, iar B comanda A,B si C...n, astfel luminile vor fi la 100 % intensitate luminoasa inainte ca participantul la trafic sa ajunga in dreptul acesteia.

Pornirea/Oprirea corpurilor de iluminat va fi comandata de catre senzorul crepuscular. 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 trebuie facuta si in cazul aparatelor clasice) si eventualele interventii la sistemul de alimentare cu energie electrica. Pe de alta parte aparatele de iluminat cu LED-uri diminuarea fluxului luminos pe toata durata de viata este mai redusa decat a surselor cu descarcare la inalta presiune in vapori de sodiu. Aparatele de iluminat cu LED, prin

Eficientizarea sistemului de iluminat public pe 70 artere din Municipiul București



caracteristicile de mai sus, constituie alternativa moderna pentru eliminarea dezavantajelor surselor cu descarcare la inalta presiune in vapori de sodiu si realizarea unui sistem de iluminat eficient cu cheltuieli de exploatare si mentinere scazute.

Nr. Crt.	Tip Str	Denumire	Tip IL	Categ	Lungime [m]	Latime [m]	Timlux P	IEP S/11	LDA Rosa	Timlux S/22	Ap LED propus 59W	Metropol MV	Timlux S/21	Timlux S/11	IEP 3/21	LED NEOPAC A	Timlux S/21	Timlux S/22	TOTAL
							70	70	100	150	150	150	150	150	150	120	250	250	
1	Cal.	Mosilor	BFF/U	M4	2610	14	128						324					13	465
2	Str.	Constantin Brancusi	BFF	M4	1074	14	64											70	134
3	Str.	Doamna Ghica	BFF	M3	2409	14	13						248				103		364
4	Sos.	Iancului	BFF	M3	1480	14	80							3			80		163
5	Str.	Izvor	BFF	M4	1000	14											88		88
6	Str.	Iiului	U	M5	1383	14												36	36
7	Bd.	PoliGRAFiei	BFF	M4	1600	14											90		90
8	Cal.	13 Septembrie	BFF	M4	1300	21												159	159
9	Bd.	Dimitrie Pompei	U	M4	1450	7										104			104
10	Str.	Baba Novac	BFF	M4	1952	14	74							1				98	173
11	Sos.	Progresului	U	M5	3100	7							72					129	201
12	Sos.	Panduri	BFF	M4	620	7	10										162		172
13	Str.	Stirbei Voda	BA+BFF	M4	1800	14	12				123								135
14	Str.	Viitorului	U	M4	942	7	7				68								75
15	Al.	Privighetorilor	BA	M4	2050	11							208						208
16	Sos.	Straulesti	U	M4	1950	14							91						91
17	Bd.	Laminorului	BFF+U	M5	2220	7							130						130
18	Bd.	Burebista	BFF	M4	500	14							29						29
19	Cal.	Dudesti	U	M4	1100	7	1										102		103
20	Cal.	Vitan	BFF	M4	3000	14							10					146	156
21	Sos.	Morarilor	U	M4	650	21												22	22
22	Str.	Valea Argesului	BFF	M4	600	14							54						54
23	Str.	Valea Ialomitei	BA	M4	650	14	53						112						165
24	Str.	Valea Oltului	U	M5	1250	7							74						74
25	Str.	Fizicienilor	U	M4	1150	14								2				33	35
26	Bd.	Ramnicul Sarat	U	M4	800	14	1			55									56
27	Str.	Ramnicul Valcea	BA	M4	850	14									54				54
28	Str.	Campia Libertatii	BFF	M4	950	21							50						50
29	Str.	Postavarului	U	M5	950	7								4	46			8	58
30	Cal.	Ferentari+Prel. Feren	BFF	M4	1900	14							104				141		245
32	Str.	Sebastian	BFF	M4	1850	14							68						68
33	Bd.	Tudor Vladimirescu	BFF	M4	700	21							136						136
34	Bd.	Ferdinand I	BFF	M4	1100	14	10										171	2	183
35	Str.	Lizeanu	U	M4	360	7							11						11

Eficientizarea sistemului de iluminat public pe 70 artere din Municipiul București



Nr. Crt.	Tip Str	Denumire	Tip IL	Categ	Lungime [m]	Latime [m]	Timlux P	IEP S/11	LDA Rosa	Timlux S/22	Ap LED propus 59W	Metropoli MV	Timlux S/21	Timlux S/11	IEP 3/21	LED NEOPACA	Timlux S/21	Timlux S/22	TOTAL
36	Str.	Petricani	U	M4	3500	14	70	70	100	150	150	150	150	150	150	120	250	250	198
37	Str.	Teiul Doamnei	U	M5	950	14		46									152	27	27
38	Sos.	Vitan - Barzesti	BFF	M4	1965	14												81	81
39	Sos.	Viilor	CD	M4	1850	14											125		125
40	Str.	Polona	BA	M5	950	7					66								66
41	Bd.	Eroilor	BFF	M4	510	15												79	79
42	Sos.	Cotroceni	BFF	M3	910	21												65	65
43	Bd.	Natiunile Unite	U	M3	560	15							46						46
44	Str.	Vasile Lascar	U	M5	650	7							94						94
45	Str.	Traian	U	M5	2022	7											11	127	138
46	Str.	Nerva Traian	CD	M4	1060	27											68		68
47	Bd.	Octavian Goga	BFF	M4	1100	14			20				44				63	12	139
48	Sos.	Salaj	U	M4	950	14											74		74
49	Bd.	Uverturii	U	M4	1700	14											56		56
50	Bd.	Mircea Eliade	BA	M4	966	14	3				150								153
51	Sos.	Andronache	U	M4	2900	14				133									133
52	Sos.	Garii Catelu	BFF	M4	3000	14							239						239
53	Sos.	Fundeni	BFF	M4	3500	14								14				167	181
54	Bd.	Marasesti	BFF	M4	1195	14							38				95		133
55	Sos.	Bucuresti-Ploiesti	BFF/CD	M3	1400	14	9										197		206
56	Sos.	Electronicii	U	M5	1225	7	5										39		44
57	Str.	Baicului	U	M5	1130	14	3										58		61
58	Bd.	Primaverii	CD	M4	600	10							32						32
59	Str.	Popa Nan	BA	M5	1500	7					49								49
60	Bd.	Gloriei	BFF	M4	1050	14							60						60
61	Sos.	Nordului	U	M5	1535	10							47						47
62	Str.	Zetariilor + Alexandru	BFF	M4	1450	14							75	26					101
63	Bd.	Pieptanari	BA	M4	1200	7					88								88
64	Bd.	Basarabia	BFF	M4	1800	14	149								293				442
65	Bd.	Ghica Tei	U	M5	1040	10			18					21					39
66	Sos.	Bucuresti - Magurele	U	M5	430	7	5										83		88
67	Str.	Matei Voievod	U	M5	1160	7				46									46
68	Spl.	Unirii	BFF	M4	5025	21	34					214				102			350
69	Sos.	Industriilor	U	M4	2700	14						212							212
70	Str.	Cealakovski	BA	M5	400	14						33							33
		TOTAL ETAPA 3					661	46	38	234	544	459	2396	71	393	206	1958	1274	8280
		P ans [w]					30	30	30	79	59	79	79	79	79	79	104	104	69.25
		P TOTAL [kW]					19.83	1.4	1.14	18.5	32.1	36	189.28	5.61	31.05	16.27	203.6	132.5	687.535

Eficientizarea sistemului de iluminat public pe 70 artere din Municipiul București



h

3. Concluzii si recomandari:

Pentru atingerea obiectivelor de reducere a consumului de energie electrica si a emisiilor de CO₂ este necesara modernizarea sistemului de iluminat public.

Viitorul consumator de energie electrica, aferent sistemului de iluminat public de pe cele 70 artere, va consta dintr-un număr de 8280 aparate de iluminat stradale / pietonale tip LED, montate pe stâlpi de beton existenți de 8m cu lumina de culoare alb neutru 4000K.

Pentru iluminatul pietonal se vor folosi 519 aparate de iluminat tip LED de 30W care vor înlocui pe cele de tip Timlux P 70W, montate pe stâlpii de beton la înălțimea de 4m.

Calculul de putere pe întreg obiectivul după realizarea proiectului este următorul:

$$P_{i \text{ total}} = (745 \times 30W + 544 \times 59W + 3759 \times 79W + 3232 \times 104W) = 687,53 \text{ kW}$$

Energia consumată anual pe obiectivele din proiect este:

$$E_{\text{total anual LED}} = 687,53 \times 4150 = 2853270 \text{ kWh / an}$$

Conform tabelului de la punctul 3.1. in care este prezentata situația actuala, așa cum rezulta din auditul de stare, sistemul de iluminat absoarbe din rețeaua de iluminat public un consum anual de 5560212 kWh/an

$$P_{i \text{ actual}} = 1515,08 \text{ kW}$$

$$E_{\text{actual anual}} = 1515,08 \times 4150 \text{ h/an} = 6287582 \text{ kWh / an}$$

Din calculul de mai sus rezultă că dacă raportăm energia consumată de viitorul consumator, la cea pe care o consumă în prezent, 2489851 kWh / 5560212 kWh valoarea este subunitară (0,4537) deci se obține o **reducere** a consumului de energie electrică **de peste 55%** adică de 3434312 kWh / an.

Calculul emisiilor de CO₂ conform articolului 13 punctul g, aliniatul 3 din Ghidul de Finanțare unde este specificat că pentru un kWh se emit în atmosferă 0.265 kg CO₂ este următorul:

$$3434312 \text{ kWh} \times 0.265 \text{ kg CO}_2 / \text{kW} = \text{reducere } 910,09 \text{ tone CO}_2 / \text{an}.$$

Masurile concrete, minime, ce se vor avea in vedere la modernizarea sistemului de iluminat public sunt urmatoarele:

- Montarea de aparate de iluminat noi cu surse LED, pe stalpii existenti, care sa asigure un iluminat coerent si reducerea consumului de energie electrica cu minim 55 % fata de situația actuală.
- Utilizarea de aparate de iluminat cu eficienta luminoasa ridicata.
- Utilizarea unui sistem de dimming si telegestiune.

Recomandari privind modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public.

Se pot contura mai multe variante prin care autoritatea locala poate realiza modernizarea sistemului de iluminat astfel:

- 1) Inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat noi echipate cu tehnologie LED cu flux ridicat,
- 2) Extinderea sistemului de iluminat public pe toti stalpii existenti in retea, implementarea unui sistem de reducere a fluxului luminos cand traficul este redus si nivelul de iluminare poate fi coborat.
- 3) Incadrarea strazilor in clase de iluminat

Eficientizarea sistemului de iluminat public pe 70 artere din Municipiul București



Condițiile impuse de SR EN 13201 care prevede condițiile minime acceptate pentru iluminatul public (luminanța medie a suprafeței de drum, uniformitatea longitudinală, indicele de creștere a pragului orbirii, etc). Pentru realizarea unui iluminat corespunzător străzile trebuie împartite pe clase de iluminat, împartire care ține cont de mărimea traficului, viteza de deplasare, tipul de participanți la trafic.

Principala mărime care caracterizează iluminatul stradal este luminanța, aceasta măsoară intensitatea luminoasă percepută pe unitatea de suprafață și se raportează la un „observator” care este conducătorul auto care se află pe banda de mers la distanța de 60 m înaintea zonei iluminate.

Clasa de iluminat	Luminanța suprafeței drumului carosabil în condiții de drum uscat			Orbire fiziologică/de incapacitate	Iluminatul vecinătăților
	L_{med} în cd/mp	U_0 [minim]	U_1 [minim]	TI în % [maxim]	SR [minim]
M1	2,00	0.40	0,70	10	0.35
M2	1,50	0.40	0,70	10	0.35
M3	1,00	0.40	0,60	15	0.30
M4	0,75	0.40	0,60	15	0.30
M5	0,50	0.35	0,40	15	0.30
M6	0,30	0.35	0.40	20	0.30

În tabelul de mai sus sunt prezentate pentru iluminatul din localitate, din zonele de interes ale proiectului, nivelurile de luminanță normate conform SR 13201 (1-5).

1	Cal. Mosilor	BFF/U	M4	2610	14
2	Str. Constantin Brancusi	BFF	M4	1074	14
3	Str. Doamna Ghica	BFF	M3	2409	14
4	Sos. Iancului	BFF	M3	1480	14
5	Str. Izvor	BFF	M4	1000	14
6	Str. Jiului	U	M5	1383	14
7	Bd. Poligrafiei	BFF	M4	1600	14
8	Cal. 13 Septembrie	BFF	M4	1300	21
9	Bd. Dimitrie Pompei	U	M4	1450	7
10	Str. Baba Novac	BFF	M4	1952	14
11	Sos. Progresului	U	M5	3100	7
12	Sos. Panduri	BFF	M4	620	7
13	Str. Stirbei Voda	BA+BFF	M4	1800	14
14	Str. Viitorului	U	M4	942	7
15	Al. Privighetorilor	BA	M4	2050	11
16	Sos. Straulesti	U	M4	1950	14
17	Bd. Laminorului	BFF+U	M5	2220	7
18	Bd. Burebista	BFF	M4	500	14
19	Cal. Dudesti	U	M4	1100	7
20	Cal. Vitan	BFF	M4	3000	14
21	Sos. Morarilor	U	M4	650	21
22	Str. Valea Argesului	BFF	M4	600	14
23	Str. Valea Ialomitei	BA	M4	650	14
24	Str. Valea Oltului	U	M5	1250	7
25	Str. Fizicienilor	U	M4	1150	14
26	Bd. Ramnicul Sarat	U	M4	800	14
27	Str. Ramnicul Valcea	BA	M4	850	14
28	Str. Campia Libertatii	BFF	M4	950	21
29	Str. Postavarului	U	M5	950	7
30	Cal. Ferentari+Prel. Ferentari	BFF	M4	1900	14
32	Str. Sebastian	BFF	M4	1850	14
33	Bd. Tudor Vladimirescu	BFF	M4	700	21
34	Bd. Ferdinand I	BFF	M4	1100	14
35	Str. Lizeanu	U	M4	360	7
36	Str. Petricani	U	M4	3500	14
37	Str. Teiul Doamnei	U	M5	950	14
38	Sos. Vitan - Barzesti	BFF	M4	1965	14
39	Sos. Viilor	CD	M4	1850	14
40	Str. Polona	BA	M5	950	7
41	Bd. Eroilor	BFF	M4	510	15
42	Sos. Cotroceni	BFF	M3	910	21
43	Bd. Natiunile Unite	U	M3	560	15
44	Str. Vasile Lascar	U	M5	650	7
45	Str. Traian	U	M5	2022	7
46	Str. Nerva Traian	CD	M4	1060	27
47	Bd. Octavian Goga	BFF	M4	1100	14
48	Sos. Salaj	U	M4	950	14
49	Bd. Uverturii	U	M4	1700	14
50	Bd. Mircea Eliade	BA	M4	966	14
51	Sos. Andronache	U	M4	2900	14
52	Sos. Garii Catelu	BFF	M4	3000	14
53	Sos. Fundeni	BFF	M4	3500	14
54	Bd. Marasesti	BFF	M4	1195	14
55	Sos. Bucuresti-Ploiesti	BFF/CD	M3	1400	14
56	Sos. Electronicii	U	M5	1225	7
57	Str. Baicului	U	M5	1130	14
58	Bd. Primaverii	CD	M4	600	10
59	Str. Popa Nan	BA	M5	1500	7
60	Bd. Gloriei	BFF	M4	1050	14
61	Sos. Nordului	U	M5	1535	10
62	Str. Zetariilor + Alexandru	BFF	M4	1450	14
63	Bd. Pieptanari	BA	M4	1200	7
64	Bd. Basarabia	BFF	M4	1800	14
65	Bd. Ghica Tei	U	M5	1040	10
66	Sos. Bucuresti - Magurele	U	M5	430	7
67	Str. Matei Voievod	U	M5	1160	7
68	Spl. Unirii	BFF	M4	5025	21
69	Sos. Industriilor	U	M4	2700	14
70	Str. Ceaikovski	BA	M5	400	14

Efficientizarea sistemului de iluminat public pe 70 artere din Municipiul București



În anumite intervale orare în care traficul este redus se poate coborâ nivelul clasei de iluminat.

Alte concluzii:

Înlocuirea aparatelor de iluminat existente va duce la reducerea puterii instalate și corespunzător la reducerea consumului de energie electrică.

În final ținând cont de variabilele sistemului:

- Programul de funcționare a sistemului de iluminat public
- Posibilitatea scaderii intensității luminoase (dimming) în orele cu trafic redus.
- Eficiența și performanțele aparatelor de iluminat

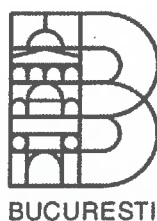
Reducerea semnificativă a consumului de energie electrică va conduce la scaderi importante ale emisiilor de CO₂ sunt următoarele:

- Aplicarea tehnologiilor de ultimă generație la aparatele de iluminat
- Echiparea cu tehnologie LED de ultimă generație cu eficiență luminoasă ridicată
- Optimizarea funcționării sistemului de iluminat în ansamblul său

Intocmit,

Ing. Iulian Scarlat

BENEFICIAR :
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI



OBIECT :
**Eficientizarea si modernizarea sistemului de iluminat public prin
implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu
tehnologie LED pe 70 artere din Municipiul București**

COD LUCRARE:
DALI 136 /10.10.2023

FAZA :
DALI:

ELABORATOR :
COMPANIA MUNICIPALĂ ILUMINAT PUBLIC BUCUREȘTI



MEMORIU TEHNIC – DALI

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

1.4. Beneficiarul investiției

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenție

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

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. Descrierea construcției existente:

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

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

c) datele seismice și climatice;

d) studii de teren;

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

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

g) informații / obligații / constrângeri extrase din documentațiile de urbanism după caz.

3.2. Regimul juridic:

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

b) destinația construcției existente;

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

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

3.3. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici :



- a) categoria și clasa de importanță;
- b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz.
- c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție.
- d) suprafața construită
- e) suprafața construită desfășurată
- f) valoarea de inventar a construcției
- g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

3.4. Analiza stării construcției / instalației.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare

- a) clasa de risc seismic;
- b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;
- c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;
- d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional arhitectural și economic, cuprinzând:

- a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru consolidare / îmbunătățire;
- b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea / înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debransări/bransări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;
- c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;
- d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;
- e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

- a) impactul social și cultural;
- b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de



realizare, în faza de operare;

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

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

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

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

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

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

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

6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

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

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

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

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

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

6.5. 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

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

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

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

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

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

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



B. PIESE DESENATE

1. Plan de situație (scara 1:5000);
2. Plan de amplasament sistem de iluminat (scara 1:1000);

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

În cadrul lucrărilor de modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat public în Municipiul București se propun a se realiza lucrări de înlocuire a aparatelor de iluminat echipate cu lămpi cu vapori de sodiu, cu consum energetic mare, cu aparate de iluminat care folosesc tehnologia LED, eficiente energetic și cu durată de viață mare.

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

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe următoarele 70 artere de circulație din Municipiul București: Cal. Moșilor, Str. Constantin Brâncuși, Str. Doamna Ghica, Șos. Iancului, Str. Izvor, Str. Jiului, Bd. Poligrafiei, Cal. 13 Septembrie, Bd. Dimitrie Pompei, Str. Baba Novac, Șos. Progresului, Șos. Panduri, Str. Știrbei Vodă, Str. Viitorului, Al. Privighetorilor, Șos. Străulești, Bd. Laminorului, Bd. Burebista, Cal. Dudești, Cal. Vitan, Șos. Morarilor, Str. Valea Argeșului, Str. Valea Ialomiței, Str. Valea Oltului, Str. Fizicienilor, Bd. Râmnicul Sărat, Str. Râmnicul Vâlcea, Str. Câmpia Libertății, Str. Postăvarului, Cal. Ferentari, Str. Sebastian, Bd. Tudor Vladimirescu, Bd. Ferdinand I, Str. Lizeanu, Str. Petricani, Str. Teiul Doamnei, Șos. Vitan-Bârzești, Șos. Viilor, Str. Polonă, Bd. Eroilor, Șos. Cotroceni, Bd. Națiunile Unite, Str. Vasile Lascăr, Str. Traian, Str. Nerva Traian, Bd. Octavian Goga, Șos. Sălaj, Bd. Uverturii, Bd. Mircea Eliade, Șos. Andronache, Șos. Gării Cățelu, Șos. Fundeni, Bd. Mărășești, Șos. București-Ploiești, Șos. Electronicii, Str. Baicului, Bd. Primaverii, Str. Popa Nan, Bd. Gloriei, Șos. Nordului, Str. Zețarilor, Str. Alexandru Anghel, Bd. Pieptănari, Bd. Basarabia, Bd. Ghica Tei, Șos. București-Măgurele, Str. Matei Voievod, Splaiul Unirii, Șos. Industriilor, Str. Ceaikovski"

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Primăria Municipiului București, Bd. Regina Elisabeta nr.47, Sector 5, [tel: 021.305.55.00](tel:021.305.55.00), dispecerat 0800.800.868, www.pmb.ro, având CIF nr.4267117 / 10.03.2017.

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Compania Municipală de Iluminat Public București, office@cmipb.ro



1.4. Beneficiarul investiției

Primăria Municipiului București

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

Compania Municipală de Iluminat Public București

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

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

În contextul actual al creșterii prețurilor la energie electrică și termică la nivel European, precum și a penalizărilor tot mai mari pentru poluatori, reiese oportunitatea înlocuirii aparatelor de iluminat care folosesc vechea tehnologie cu vapori de sodiu cu cele având tehnologie LED. În acest scop a fost realizat calculul luminotehnic din care rezultă că se poate realiza o reducere de minim 50% prin trecerea la LED, în a doua etapa pe principalele artere de circulație, care au în prezent aparate de puteri mari (70, 150, 250 sau 400W), iar ulterior pe toată raza administrativă a Municipiului București, sistemul având posibilitatea de extindere și integrare pe aceeași platformă de telegestiune.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Documentația cuprinde analiza privind stabilirea soluțiilor optime în ceea ce privește eficientizarea și modernizarea iluminatului public.

Analiza este făcută luând în calcul parametri tehnici și funcționali, rentabilitatea, eficiența sistemului de iluminat public, asigurarea unui nivel de iluminat conform normativelor în vigoare, colaborat cu optimizarea consumului de energie electrică și a siguranței cetățenilor.

Se dorește în primul rând creșterea eficienței iluminatului public din punct de vedere al scăderii constărilor de consum energetic, întreținere și mentenanța, precum și din punct de vedere al protecției mediului, se propune reducerea poluării luminoase și a poluării cu emisii CO₂.

Astfel luând în considerare Decizia nr. 406/2009/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră astfel încât să respecte angajamentele **Comunității Europene de :**

- **implementare a unei foi de parcurs** pentru trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon până în 2050, **în special prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul energiei și la atingerea până în 2050 a obiectivului de producere de energie electrică cu emisii zero.**

Cadrul legislativ ce sta la baza demarării efortului de reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera sunt :

- Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE(1)
- Planul National de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice aprobat de HG 122/2015 și publicat în M.O. 169 bis/11.03.2015



- Legea 121 / 2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant
- Legea 230/2008 actualizată în decembrie 2016 „legea iluminatului public, care specifică: „Elaborarea și aprobarea strategiilor locale de dezvoltare a serviciului de iluminat public, a programelor de investiții privind dezvoltarea și modernizarea infrastructurii tehnico-edilitare aferente, a regulamentului propriu al serviciului, a caietului de sarcini, alegerea modalității de gestiune, precum și a criteriilor și procedurilor de delegare a gestiunii **intră în competența exclusivă a consiliilor locale**, a asociațiilor de dezvoltare comunitară sau a Consiliului General al Municipiului București, după caz”.

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

- a) reducerea consumurilor specifice prin **utilizarea unor corpuri de iluminat performante**, a unor echipamente specializate și prin asigurarea unui iluminat public judicios;
- b) **promovarea investițiilor, în scopul modernizării sistemelor de iluminat public pentru îmbunătățirea calității serviciului cât și reducerea facturii la energie electrică consumată prin creșterea eficienței energetice a sistemelor de iluminat (de exemplu, înlocuirea lămpilor existente cu altele noi, mai eficiente, utilizarea sistemelor digitale de control, a senzorilor de mișcare pentru sistemele de iluminat, etc.).**

3. Descrierea construcției / instalației existente

Sursele cu descărcare la înalta/joasa presiune în vapori de sodiu sau mercur existente au eficiența luminoasă bună, produc însă o lumină monocromatică galbenă (indice de redare a culorilor $R_a=20$), ele nu sunt recomandate în iluminatul arterelor care prezintă și parcuri laterale unde redarea culorilor este importantă.

În cadrul surselor cu descărcare la înalta/joasa presiune în vapori de sodiu au apărut surse cu flux mărit care la același consum au un flux luminos mai mare dar și un preț mai ridicat. Din considerente economice există tendința să se utilizeze surse de lumină ieftine și de cele mai multe ori se utilizează surse cu flux luminos și durată de viață scăzute.

În cadrul aparatelor de iluminat eficiența luminoasă a aparatului de iluminat este influențată de tipul aparatului, caracteristicile aparatului de iluminat, gradul de protecție (IP), starea de curățenie a dispersorului acestuia, tipul și starea (durata de utilizare) sursei de lumină, fluxul luminos rezultat este mult diminuat față de fluxul luminos al unei surse noi iar efectul final este un nivel de iluminare scăzut la un consum energetic ridicat.

Consumul de energie electrică pentru iluminat este influențat și de driverul (balastul) utilizat pentru aprinderea surselor de lumină.

3.1. Particularități ale amplasamentului

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

Arterele care fac obiectul proiectului sunt cele principale din sectoarele 1, 2, 3, 5 și 6, pe care se desfășoară transportul public de persoane, iar sistemul de iluminat pe aceste artere sunt aparate de iluminat cu un consum energetic ridicat, motiv pentru care o reducere de 50% a energiei consumate pentru iluminatul public pe aceste artere este semnificativ în bilanțul energetic al municipalității.



Arterele care vor fi incluse în proiect sunt cele mai reprezentative din zonă și cu consum energetic actual ridicat, pe aceste amplasamente se produc frecvent ambuteiaje rutiere și congestționări ale traficului rutier. În plus reprezintă și zone cu trafic pietonal ridicat.

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

În vecinătatea acestor artere sunt zonele rezidențiale cu densitatea populației mare, cu trafic rutier intens. Străzile incluse în proiect fac legătura cu principalele cartiere ale capitalei.

c) datele seismice și climatice

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2013, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,3g$, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 1.6s$.

Zona seismică de calcul a intensității pe scara MSK, conform SR 11100-1:93, localitatea se afla în zona intensității 8.1.

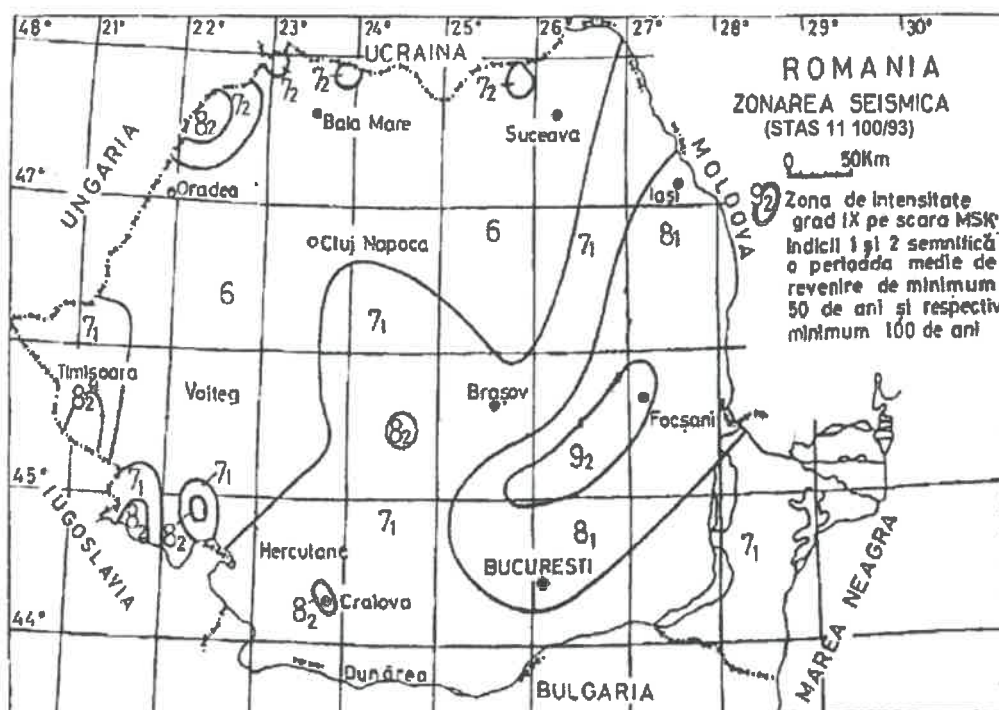


Fig. – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismică

(I) Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns T_c , conform P100-1/2019 este de 1.6 s.

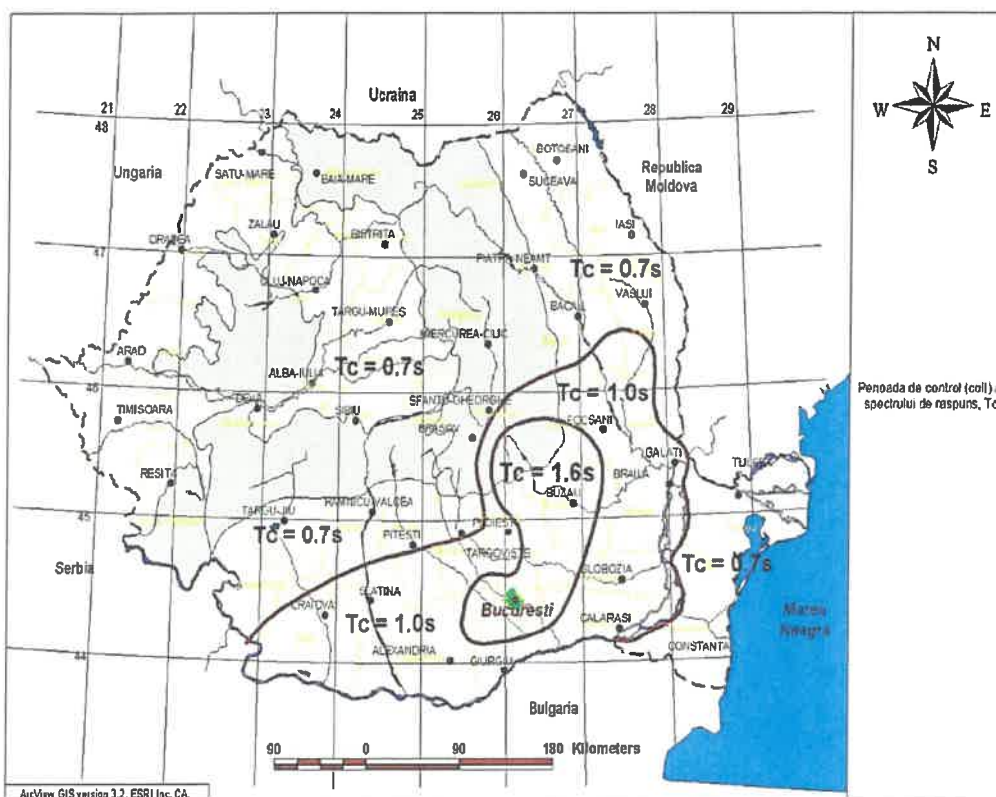


Fig. – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns

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

Adâncimea maximă de îngheț caracteristică zonei - Conform STAS 6054-77 'Adâncimi maxime de îngheț', este de **80 cm**;

Zona de încărcare cu zăpadă - Conform CR 1-1-3 - 2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", valoarea caracteristică zonei a încărcării din zăpadă pe sol având 2% probabilitate de depășire într-un an, respectiv intervalul mediu de recurență IMR = 50 ani, este **So.k = 2.5 kN/m²**;

Zona de expunere la vânt - Conform CR 1-1-4 - 2012 "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului", presiunea de referință a vântului în amplasament, determinată din viteza de referință mediată pe 10 min. și având un interval mediu de recurență IMR = 50 ani (2% probabilitate anuală de depășire) este **qref = 0.5 kPa/m²**;

d) studii de teren

Nu este cazul prin proiect nu se vor realiza fundații sau săpături

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente

Pe zona proiectului sunt prezente rețele de utilități publice: energie electrică, gaze naturale, necty, apă, dar acestea nu vor fi afectate prin realizarea proiectului



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

Având în vedere că proiectul se realizează pe o perioadă de timp scurtă (6-12 luni) nu există factori de risc de tipul schimbărilor climatice sau factori antropici

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

Înlocuirea aparatelor de iluminat și implementarea sistemului de telegestiune nu interferează cu situri arheologice sau zone protejate.

3.2. Regimul juridic

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune

Nu este cazul, proprietarul sistemului de iluminat este PMB, iar suportul (stâlpii) de susținere ai aparatelor de iluminat pot fi în patrimoniul PMB, STB și ENEL.

b) destinația construcției existente

Sistemul de iluminat public este destinat asigurării unui mediu luminos exterior confortabil și estetic după lăsarea serii, pentru toți locuitorii orașului, precum și pentru siguranța circulației auto și pietonale.

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

Nu este cazul, sistemul de iluminat sau aparatele de iluminat nu sunt considerate monument istoric.

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

Având în vedere că proiectul nu implică săpătură sau realizare de fundații nu este necesară obținerea unui certificat de urbanism, așa cum reiese și din adresa de negație de la comisia de specialitate.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță

Categoria de importanță a construcției conform HG 766/97, Art.6, Construcțiile ale căror instalații sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria „construcții de importanță normală (C)”.

b) cod în Lista monumentelor istorice

Nu este cazul

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

Anul de montare a stâlpilor de iluminat sau al aparatelor de iluminat existente diferă pentru fiecare arteră în parte și variază chiar și pe tronsoane ale fiecărei artere, dar sunt în condiții de funcționare, corespunzătoare..

d) suprafața construită;

Nu este cazul, suportul sistemului de iluminat nu se modifică

e) suprafața construită desfășurată

Nu este aplicabil în cazul proiectului de telegestiune

f) valoarea de inventar a construcției

Nu este aplicabil

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

Nu este cazul



3.4. Analiza stării construcției sau ale auditului energetic

Pentru cele 70 artere a fost realizat un calcul al consumului energetic anual pe baza puterilor absorbite de aparatele de iluminat existente și al reducerii consumului energetic prin implementarea proiectului.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii

Prima cerință fundamentală (**rezistență și stabilitate**) este asigurată deoarece aparatele de iluminat cu LED care vor înlocui pe cele existente cu vapori de sodiu au o greutate mai mică, deci stâlpii de susținere nu vor fi solicitați suplimentar.

Securitatea la incendiu este asigurată deoarece aparatele de iluminat au posibilitatea citirii în permanență a temperaturii din interiorul aparatului de iluminat, iar în cazul depășirii temperaturii maxime stabilite, va întrerupe automat alimentarea aparatului de iluminat.

Igiena sănătate și mediu este o cerință care se va îndeplini în cadrul proiectului, deoarece în ce privește sănătatea se va evita o poluare luminoasă pe intervalul orar când traficul rutier și pietonal este redus, în acest fel odihna pe timp de noapte va fi mai bună și în consecință și starea de sănătate. Mediul înconjurător va fi protejat prin reducerea emisiilor de CO₂ datorită reducerii consumului de energie.

Siguranța și accesabilitate în exploatare

Prin posibilitatea reglajului fluxului luminos în funcție de condițiile de trafic va crește siguranța circulației și accesabilitatea prin faptul că lumina va urmări pietonul sau conducătorul auto.

Protecția împotriva zgomotului

Folosirea tehnologiei LED evită utilizarea balasturilor electromagnetice care în cazul unei funcționări necorespunzătoare a lămpilor cu vapori de sodiu, provoacă un bruiat fonic și electromagnetic inacceptabil.

Economie de energie și izolare termică

Economia de energie electrică prin implementarea proiectului este de 60 – 65% așa cum se arată în capitolele ulterioare.

Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Sustenabilitatea proiectului reiese din faptul că este economisită energie electrică, o resursă care la noi în țară este produsă preponderent pe hidrocarburi (resursă epuizabilă). Economia de energie ajută în mod direct la protecția mediului prin reducerea emisiilor de dioxid de carbon.

3.6. Actul doveditor al forței majore

Nu este cazul



4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare

Nu este necesară o expertiză tehnică, este realizat doar un audit energetic pentru consumul de energie electrică în raport cu puterea instalată pe fiecare arteră conform tabelului de mai jos:

Nr. Crt.	Tip Str	Denumire	Timlux P	IEP S/11	LDA Rosa	Timlux S/22	Metropoli MV	Timlux S/21	Timlux S/11	IEP 3/21	LED NEOPAC A	Timlux S/21	Timlux S/22	Timlux S/22	TOTAL
			70	70	100	150	150	150	150	150	120	250	250	400	
1	Cal.	Mosilor	128					324					13		465
2	Str.	Constantin Brancusi	64										70		134
3	Str.	Doamna Ghica	13					248				101		2	364
4	Sos.	Iancului	80						3			80			163
5	Str.	Izvor										88			88
6	Str.	Jiului											36		36
7	Bd.	Poligrafiei										90			90
8	Cal.	13 Septembrie											144	15	159
9	Bd.	Dimitrie Pompei									104				104
10	Str.	Baba Novac	74						1				90	8	173
11	Sos.	Progresului						72					129		201
12	Sos.	Panduri	10									162			172
13	Str.	Stirbei Voda	12				54	69							135
14	Str.	Viitorului	7			68									75
15	Al.	Privighetorilor						208							208
16	Sos.	Straulesti						91							91
17	Bd.	Laminorului						130							130
18	Bd.	Burebista						29							29
19	Cal.	Dudesti	1									102			103
20	Cal.	Vitan						10					146		156



Nr. Crt.	Tip Str	Denumire	Timlux P	IEP S/11	LDA Rosa	Timlux S/22	Metropoli MV	Timlux S/21	Timlux S/11	IEP 3/21	LED NEOPAC A	Timlux S/21	Timlux S/22	Timlux S/22	TOTAL
			70	70	100	150	150	150	150	150	120	250	250	400	
21	Sos.	Morarilor												22	22
22	Str.	Valea Argesului						54							54
23	Str.	Valea Ialomitei	53					112							165
24	Str.	Valea Oltului						74							74
25	Str.	Fizicienilor							2				33		35
26	Bd.	Ramnicul Sarat	1			55									56
27	Str.	Ramnicul Valcea								54					54
28	Str.	Campia Libertatii						50							50
29	Str.	Postavarului							4	46				8	58
30	Cal.	Ferentari+Prel. Ferentari						104				141			245
32	Str.	Sebastian						68							68
33	Bd.	Tudor Vladimirescu						136							136
34	Bd.	Ferdinand I	10									171	2		183
35	Str.	Lizeanu						11							11
36	Str.	Petricani		46								152			198
37	Str.	Teiul Doamnei											27		27
38	Sos.	Vitan - Barzesti											81		81
39	Sos.	Viilor										125			125
40	Str.	Polona						66							66
41	Bd.	Eroilor											79		79
42	Sos.	Cotroceni											65		65
43	Bd.	Natiunile Unite						46							46
44	Str.	Vasile Lascar						94							94
45	Str.	Traian										11	127		138
46	Str.	Nerva Traian										68			68
47	Bd.	Octavian Goga			20			44				63		12	139
48	Sos.	Salaj										74			74
49	Bd.	Uverturii										56			56
50	Bd.	Mircea Eliade	3					150							153



Nr. Crt.	Tip Str	Denumire	Tip IL	Categ	Nr. Stalpi	Lungime [m]	Latime [m]	Timlux P	IEP S/11	LDA Rosa	Timlux S/22	Metropoli MV	Timlux S/21	Timlux S/11	IEP 3/21	LED NEOPAC A	Timlux S/21	Timlux S/22	Timlux S/22	TOTAL
								70	70	100	150	150	150	150	150	120	250	250	400	
51	Sos.	Andronache	U	M4	68	2900	14				133									133
52	Sos.	Garii Catelu	BFF	M4	225	3000	14						239							239
53	Sos.	Fundeni	BFF	M4	164	3500	14							14				167		181
54	Bd.	Marasesti	BFF	M4	101	1195	14						38				95			133
55	Sos.	Bucuresti-Ploiesti	BFF/CD	M3	138	1400	14	9									197			206
56	Sos.	Electronicii	U	M5	44	1225	7		5								39			44
57	Str.	Baicului	U	M5	52	1130	14	3									58			61
58	Bd.	Primaverii	CD	M4	16	600	10						32							32
59	Str.	Popa Nan	BA	M5	49	1500	7						49							49
60	Bd.	Gloriei	BFF	M4	58	1050	14						60							60
61	Sos.	Nordului	U	M5	45	1535	10						47							47
62	Str.	Zetariilor + Alexandru	BFF	M4	101	1450	14						75	26						101
63	Bd.	Pieptanari	BA	M4	48	1200	7						88							88
64	Bd.	Basarabia	BFF	M4	267	4000	14	149								293				442
65	Bd.	Ghica Tei	U	M5	39	1040	10			18					21					39
66	Sos.	Bucuresti - Magurele	U	M5	88	2450	10		5									83		88
67	Str.	Matei Voievod	U	M5	46	1150	7				46									46
68	Spl.	Unirii	BFF	M4	316	5025	21	34					214				102			350
69	Sos.	Industriailor	U	M4	212	2700	14						212							212
70	Str.	Cealakovski	BA	M5	33	500	14						33							33
		TOTAL ETAPA 3						656	51	38	302	54	3277	50	121	397	1975	1292	67	8280
		P ans [W]						70	70	100	150	150	150	150	150	120	250	250	400	167.50
		P TOTAL [kW]						45.92	3.6	3.8	45.3	8.1	491.6	7.5	18.15	47.64	493.8	323	26.8	1515.08

a) Clasa de risc seismic

A fost precizată la punctul 3.1. c)

b) Prezentarea a minim două scenarii

Se vor avea în vedere două scenarii:

- Înlocuirea aparate de iluminat cu sodiu cu cele pe tehnologie LED cu eficiență ridicată și implementarea sistemului de telegestiune, sistem care va permite comunicare cu concentratorul de date (gateway) prin rețeaua de forță (PLC – Power Line Communications)
- Înlocuirea aparate de iluminat cu sodiu cu cele pe tehnologie LED cu eficiență ridicată și implementarea sistemului de telegestiune, sistem care va permite comunicarea cu concentratorul de date WI-FI

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic

Nu a fost realizată o expertiză tehnică, nu este cazul

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

Pentru realizarea cerințelor de calitate și ale reducerii consumului de energie este recomandat ca pe viitor să fie integrate în sistemul de telegestiune totalitatea aparatelor de iluminat ale sistemului de iluminat public. Se recomandă ca pentru zonele de promenadă

pietonale unde pe timp de noapte nu sunt prezenți pietoni să fie montați senzori de prezență care să reducă consumul de energie cu până la 90%.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

Se vor avea în vedere două scenarii:

- A. Înlocuirea aparatelor de iluminat cu sodiu cu cele pe tehnologie LED cu eficiență ridicată și implementarea sistemului de telegestiune, sistem care va permite comunicarea cu concentratorul de date (gateway) prin rețeaua de forță (PLC – Power Line Communications)
- B. Înlocuirea aparate de iluminat cu sodiu cu cele pe tehnologie LED cu eficiență ridicată și implementarea sistemului de telegestiune, sistem care va permite comunicarea cu gateway pe sistem radio, 2.4 GHz

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional, arhitectural și economic

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție

Lucrările principale de intervenție se pot împărți în 3 categorii de lucrări / obiecte:

1. Demontare aparate de iluminat existente (cu vapori de sodiu)
2. Montare aparate de iluminat cu LED (stradale și pietonale)
3. Montare tablouri de distribuție și comandă pentru sistemul de telegestiune și configurare în sistem a aparatelor de iluminat, reglaje senzori și probe funcționare

Aparatele de iluminat cu LED și posibilitate de control al fluxului luminos propuse pentru înlocuirea aparatelor existente sunt următoarele:

Aparatele 70W Sodiu	LED 30W.....	4100 lm
Aparatele 70 și 150W Sodiu.....	LED 59W.....	8000 lm
Aparatele 150W Sodiu.....	LED 79W.....	10000 lm
Aparatele 250W Sodiu.....	LED 104W.....	14000 lm

Aparatele de tip LED propuse au o eficiență de peste 130 lm/W.

Aparatele de iluminat cu LED-uri, în comparație cu aparatele de iluminat cu surse cu descărcare la înaltă presiune, au :

- o eficiență luminoasă și energetică ridicată (minim 90-140 lm/W, inclusiv pierderile în partea optică și sursă) ;
- au un indice de redare a culorilor $R_a > 70$;
- o durată de viață nominală de minim 50000 ore .

Aparatele de iluminat cu LED pot fi realizate în funcție de necesități (locul de utilizare), la o temperatură de culoare de la 3000 la 6300 K, în timp ce sursele cu descărcare la înaltă presiune în vapori de sodiu, au o temperatură de culoare fixă (2100-2700 K).

Deprecierea parametrilor aparatelor de iluminat cu LED este mult mai scăzută decât a aparatelor de iluminat cu surse de sodiu. Noile aparate LED permit funcția CLO (Constant Lumen Out), care permite menținerea constantă a fluxului luminos.

Chiar și fără această caracteristică degradarea fluxului luminos al aparatelor de iluminat cu LED poate fi la 90% după 35000 ore de funcționare sau 86% după 60000 ore de funcționare, mult superioară lămpilor cu descărcare în vapori de sodiu.

Pentru a asigura aceeași parametrii luminotehnici un aparat de iluminat cu LED are un consum de energie electrică mai redus decât a aparatelor cu surse de sodiu, iar parametrii se păstrează un timp mai îndelungat.



Un alt avantaj major al aparatele de iluminat cu LED față de aparatele cu lămpi cu descărcare este posibilitatea controlării ușoare a fluxului luminos, fără stingerea lămpii, prin reglarea parametrilor sursei de alimentare (dumping) și respectiv posibilitatea aprinderii, reducerii fluxului sau stingerii selective, individual sau în grupuri organizate logic, a aparatelor de iluminat (tel management) în funcție de locul de utilizare sau necesități.

Astfel se poate comanda reducerea fluxului luminos între anumite ore cu trafic redus pe unele porțiuni de străzi sau alei, în timp ce în intersecții, treceri de pietoni sau zone de risc iluminatul funcționează la parametri maximi, sau se poate comanda reducerea sau chiar stingerea completă a iluminatului în zone în care pe timpul nopții nu există activitate (parcări dedicate, parcuri etc).

Acest lucru conduce, prin modificarea tensiunii de alimentare, la reducerea puterii consumate și în final la reducerea consumului de energie electrică pentru iluminat.

- b) Diferența între scenariul A și B constă în modul de comunicare al aparatelor de iluminat. În scenariul A comunicarea se realizează prin PLC, ceea ce datorită rețelelor vechi cu numeroase manșoane, reparații în timp care au făcut să crească impedanța rețelei, iar consumul de energie pentru modulul de comandă este mai mare ca în scenariul B (unde este de 2W).

În **scenariul B**, care este și scenariul **recomandat** comunicarea se realizează în sistem wireless, semnalul de comandă este mai stabil deoarece nu este influențat de starea rețelei de alimentare, comunicarea se realizează în sistemul 1 la n, un aparat de iluminat poate comanda mai multe aparate de iluminat în funcție de direcția de deplasare a vehiculului sau pietonului.

- c) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc
Având în vedere că proiectul se realizează pe o perioadă de timp scurtă (6-12 luni) nu există factori de risc de tipul schimbărilor climatice sau factori antropici
- d) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice
Nu este cazul, nu sunt interferențe cu monumente istorice
- e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

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

Controlul lămpilor se va realiza în mod dinamic cu ajutorul controlerelor inteligente, instalate la partea inferioară a fiecărei lămpi, astfel încât fiecare lampa va lumina la intensitatea prestabilită doar atunci când se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Dimarea va fi controlată prin senzori de mișcare/radar având la baza comunicarea dintre lămpi ce se realizează prin rețeaua locală, autonomă.

Sistemul de iluminat propus este inteligent, dinamic, autonom, cu siguranță ridicată în exploatare și costuri minime de investiție și mentenanță. Pentru realizarea acestor cerințe fiecare corp de iluminat va fi prevăzut cu un controler inteligent. Montajul se va face la exteriorul lămpii, în partea inferioară a carcasei. Controlerul va fi alimentat din driver D4 sau



SR, cu tensiune suplimentară de 24 V DC, va fi prevăzut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tată) sau similar. Această soluție are avantaje din punct de vedere constructiv, integritatea părții superioare a carcasei corpului de iluminat nu va fi compromisă, iar în cazul acumulărilor de zăpadă sau depuneri pe corpul lămpii senzorul crepuscular nu va fi acoperit/obturat. Prin montajul la partea inferioară se urmărește de asemenea și protejarea echipamentului inteligent împotriva razelor UV, obținându-se o durată de viață extinsă și un cost redus de investiție și mentenanță.

Controlerul trebuie să asigure că aparatul de iluminat conectat la un senzor de mișcare preferabil integrat/radar răspunde prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit.

Dinamica sistemului se va obține prin transmiterea comenzilor de la senzorul unei lămpi către celelalte lămpi înșiruite. Exemplu: Lampa A comandă Lampa A și B, iar B comandă A, B și C...n, astfel luminile vor fi la 100 % intensitate luminoasă înainte ca participantul la trafic să ajungă în dreptul acestora.

Pornirea/Oprirea corpurilor de iluminat va fi comandată de către senzorul crepuscular.

COMPONENTELE HARDWARE ALE SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE:

CONTROLLER INTELIGENT LAMPA STRADALĂ LED:

Controler/Nod/Hub alimentat din driver la 24 V DC, prevăzut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tată) / Nema sau similar, cu montaj la exteriorul lămpii, la partea inferioară, și senzorială integrate într-o placă comună.

Fiecare lampă va fi prevăzută cu un controler, conform descrierii mai sus.

Distribuția controlerelor se va realiza astfel:

- Pe arterele principale se vor monta, la partea inferioară a fiecărei lămpi, controlere inteligente prevăzute cu senzor crepuscular, senzor de înclinare și antena comunicare 2.4 Ghz, a căror funcționare va fi controlată de informațiile primite de la senzorii radar;
- Pe arterele secundare și aleile pietonale se vor monta, la partea inferioară a fiecărei lămpi, controlere inteligente prevăzute cu senzor de mișcare integrat, senzor crepuscular, senzor de înclinare și antena comunicare 2.4 Ghz;

Caracteristici și Funcționalități:

- Modul Pornit/Oprit se va programa cu Senzor Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa pe paliere orare și zile ale săptămânii, independent pe fiecare dispozitiv, în baza citirilor efectuate de senzorii de mișcare/radar. Astfel, pe fiecare palier orar prestabilit dimarea se va realiza dinamic pe fiecare corp de iluminat, în intervalul de intensitate luminoasă prestabilit, în funcție de informațiile primite de la corpurile de iluminat vecine prin intermediul rețelei autonome.



- Compatibilitate cu diferiți senzori (mișcare, radar, poluare, meteo, CO₂, temperatură, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comandă și măsură;
- Senzor de inclinare integrat;
- Senzor PIR (pentru varianta de controler cu senzor de mișcare integrat), de ultima generație cu sensibilități diferite pentru înălțimea de montaj (LS: 2-6 m și HS: 6-12 m) cu reglaj 360 °, pentru o acoperire a zonelor de activare de 100%, (trotuar, parcaje, treceri de pietoni, benzi de rulare), integrat în controler cu următoarele caracteristici:
 - SMPiR LS, pentru zone unde înălțimea de montaj nu depășește 6 m, detecție orizontală/verticală 94° / 82° și 64 zone de detecție;
 - SMPiR HS, pentru zone unde înălțimea de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontală/verticală 102° / 92° și 92 zone de detecție;
 - Consum redus de energie (0.23 W);
 - Compatibilitate cu dispozitivele de control;
 - Crearea de hărți Termo și contorizarea amănunțită a volumului de trafic;
 - Compatibil cu modul de funcționare dinamică a dispozitivelor de control, în funcție de volumul de trafic.
- Crearea automată a unei rețele locale, autonomă, frecvența radio minim 2.4 GHz și maxim 2.4 GHz, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată. Rețeaua locală trebuie să funcționeze în sistem autonom fără să fie condiționată de prezenta unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server. Comunicarea radio va fi codificată tip AES 128 biți;
- Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;
- Consum redus de electricitate până la 0.3W;
- Integrarea automată prin scanarea unui Cod/Imagini de tip QR (Răspuns Rapid);
- Posibilitatea de instalare și transmitere de date de la următorii senzori: senzori de mișcare pir, senzori radar, senzori de particule PM2.5, PM 10, CO₂, Stație Meteo (ce va asigura măsurarea temperaturii, umidității, viteza vântului, etc.) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comandă și măsură;
- Controlul, monitorizarea, măsurarea și gestionarea de la distanță se va face atât local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar și prin conectarea la server;
- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (pentru arterele unde se montează senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite

- Controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare (grup de lucru) sau la nivel de oraș, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfață datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (pentru arterele unde se montează senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc.;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: M2, M3, M4, M5, C, intersecții, treceri pietoni, parări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc
- În cazul de defect al dispozitivului, aparatele de iluminat vor funcționa normal;
- Posibilitatea de a genera și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / aparate de iluminat;
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urmă de la data interogării;
- Posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale sau a unui comutator fizic/buton de panică, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;
- În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control local și/sau zonal, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 2 minute și să transmită date în sistem în maxim 10 minute;
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat;
- Identificarea și afișarea dispozitivelor vecine;
- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
 - Nivelul de dumping dinamic la momentul interogării;
 - Nivelul de dumping programat la momentul interogării (minim/maxim);



- Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;
- Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
- Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
- Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
- Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
- Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
- Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);
- Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx);
- Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);
- Data și ora locală;
- Regimul de comutare programat;
- Energia electrică salvată în kWh și %;
- Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori etc.);
- Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;
- Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modulului LED;
- Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune).

GATEWAY/CONCENTRATOR DE DATE

Gateway-ul se conectează automat la lămpile echipate cu controler și trebuie să comunice cu serverele și utilizatorii utilizând unul din următoarele tipuri de conectivitate:

- de date mobile tip GSM/GPRS/UMTS;
- GSM/LTE;
- prin cablu de rețea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN.

Un gateway monitorizează și controlează până la 250 corpuri de iluminat echipate cu controlere, este prevăzut cu extensii analog și digitale (input/output), porturi separate de legare a senzorilor crepusculari sau de mișcare, port USB și SIM card.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul gateway:

- Conectare automata la rețeaua locale, frecvența radio aprox 2.4 GHz;
- Conectarea la servere utilizând rețele de date mobile tip GSM/GPRS/UMTS sau GSM/LTE;
- Conectarea la servere utilizând rețele de date prin cablu de rețea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN;
- Comunicare radio codificată tip AES 128 biți;
- Securizarea dispozitivului prin cod PIN;
- Securizarea cartelei GSM prin cod PIN;



- Consum redus de electricitate (consum mediu 2.1 W;)
- Afișarea minimă de date pe ecranul propriu :
 - Data și ora locală;
 - Stare sistem (dispozitive monitorizate/dispozitive conectate direct);
 - Stare și tip de conectare la Server (GSM / WLAN);
 - Prezența și starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;
 - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);
- Posibilitatea interogării fiecărui Gateway prin interfața WEB, cu furnizarea a minim următoarelor date:
 - Data și ora locală;
 - Coordonate GSM;
 - Stare sistem (dispozitive monitorizate/dispozitive conectate direct);
 - Stare și tip de conectare la Server (GSM / WLAN);
 - Calitate semnal GSM/GPRS/LTE;
 - Operator GSM;
 - Adresa IP;
 - Securizarea dispozitivului și a cartelei GSM prin cod PIN;
 - Prezența și starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;
 - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);
 - Interogarea defecțiunilor (nu este disponibil/ eroare necunoscută / defecte sistem de operare / defecte senzori, etc.);
 - Afișarea statisticilor energetice (Grafice / Rapoarte Lunare și Anuale);
 - Export de date în format Microsoft Excel sau Open Document.

SENZOR LIGHT RADAR

Senzorul Light Radar 2.4 GHz în banda K este un senzor de detectare și clasificare a mișcării bazat pe radar următoarele caracteristici:

- Senzorul este de tipul plug and play și trebuie să fie compatibil cu controlerul;
- Interval de detectare a mișcării de până la 20 de metri. Precizie ridicată în măsurarea razei de acțiune a radarelor FSK (Frequency-shift-keying = Schimbare de frecvență) cu rază scurtă de acțiune;
- Zona de detectare pentru detectarea mișcării 34° x 80°;
- Modul RADAR Doppler prevăzut cu, 2x4 antene și fascicul asimetric cu antene comunicare și recepție semnal ;
- Putere ieșire EIRP +15 dBm;
- Consum redus de energie : 0.7 W;
- Tensiune de alimentare 5 V DC;
- Temperatură de operare: -25 până la + 80°C;
- Măsoară și raportează viteza de deplasare;
- Afișează și raportează direcția de deplasare a partizanilor la trafic;
- Crearea de hărți Termo și contorizare amănunțită a volumului de trafic;
- Prevăzut cu modul de comandă și comunicare pentru integrarea în sistemul de telegestiune;





- Interfața comuna cu cea a sistemului de telegestiune, nu se acceptă interfețe intermediare;
- Conectare automată la rețeaua locală, frecvență radio;
- Securizarea dispozitivului prin cod PIN;
- Compatibil cu modul de funcționare dinamică a dispozitivelor de control, în funcție de volumul de trafic;
- Software ușor de utilizat pentru configurare și control la fața locului;
- Integrare opțională într-o aplicație online de management și control cu dispozitive gateway la fața locului;
- Posibilitatea programării senzorilor RADAR în funcționarea sistemului de iluminat public:
 - Acționarea funcționării SIP în funcție de volumul de trafic prin comanda a unui număr minim de 50 corpuri de iluminat;
 - Funcționarea SIP în funcție de volumul de trafic, în incremente de minim 5%;
 - Posibilitatea raportării traficului în minute, minim 1 minut;
- Identifică, clasifică și raportează participanții la trafic :
 - Pietoni
 - Cicliști
 - Motocicliști
 - Automobile
 - Camioane

CARACTERISTICILE SOFTWARE ALE SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE:

SISTEM DE OPERARE LOCAL

Sistemul de operare este în Limba Română și va rula pe platformele Windows. Instalarea se va putea face atât pe Laptop cât și pe Tableta și trebuie să aibă rolul de punere în funcțiune a sistemelor instalate și monitorizare dar și de control local a dispozitivelor din Sistemul De Telegestiune, când nu există transmisie de date celulare. Accesul la rețeaua locală (frecvența radio 2.4GHz) se va realiza printr-un dispozitiv securizat. Rețeaua locală trebuie să funcționeze în sistem autonom fără să fie condiționată de prezența unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul de operare local:

- Identificarea dispozitivelor ONLINE;
- Identificarea dispozitivelor INVECINATE;
- Afișarea dispozitivelor grupate pe stradă, zonă, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea alocă programe de dumping comune;
- Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;
- Să asigure controlul și monitorizarea individuală ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite



și/sau a unor senzori cât și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.

- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
 - Nivelul de dumping la momentul interogării;
 - Nivelul de dumping programat, la momentul interogării;
 - Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;
 - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
 - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
 - Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
 - Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
 - Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
 - Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);
 - Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);
 - Data și ora locală;
 - Regimul de comutare programat;
 - Energia electrică salvată în kWh și %;
 - Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori, GPS/ etc.);
 - Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;
 - Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED;
 - Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic;
 - Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
 - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);
- Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/și grupuri de dispozitive;
- Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (dacă la un moment dat se va monta un senzor radar);
- Setări pentru determinarea tipului de sursă dimabilă (analog 1-10 V/ analog inversată 1-10 V/ PWM și PWM inversată / DALI Logaritm și Liniar);
- Adăugarea / Modificarea / Salvarea profilelor de putere a lămpilor LED;
- Preluarea automată a datelor de măsură pentru Dali 2.0 /D4i/ SR Driver;
- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;



- Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50,000-100,000 / 80 %);
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Ajustabile Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare/radar să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oraș în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profele de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;
- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în serile/noapțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;
- Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B..., B comandă A+B+C...n,
- Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (dacă la un moment dat se va monta un senzor radar) ;
- Posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;



- Scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată, fără servicii GSM separate;
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea hărților OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu există acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;
- Identificarea și poziționarea pe hartă dacă Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricăror defecțiuni de sistem identificate;
- Să permită interconectarea cu o platforma de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat.
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urmă cu minim 5 ani de la data interogării ;
- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator.
- Interogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale).

SISTEM DE OPERARE WEB BROWSER

Sistemul de operare va fi în Limba Română și va rula pe oricare browser, atât sub Windows OS dar și MAC OS, pe tabletă sau telefon mobil, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser încorporat și cu internet activ .

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul de operare Web Browser:

- Identificarea dispozitivelor ONLINE;
- Identificarea dispozitivelor INVECINATE.
- Afișarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea alocă programe de dumping comune;
- Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;
- Date de identificare produse, producători, furnizori, locul instalării, data punerii în funcțiune, componente interne (driver, modul optic, etc) și adăugarea documentelor (facturi, fișe tehnice, etc);
- Să asigure controlul și monitorizarea individuală ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cât și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.



- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
 - Nivelul de dumping la momentul interogării;
 - Nivelul de dumping programat, la momentul interogării;
 - Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;
 - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
 - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
 - Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
 - Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
 - Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
 - Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);
 - Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);
 - Data și ora locală;
 - Regimul de comutare programat;
 - Energia electrică salvată în kWh și %;
 - Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori, GPS/ etc.);
 - Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;
 - Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED;
 - Vor avea certificare ENEC și ENEC+ pentru demonstrarea performanțelor în timp sau prin rapoarte de testare emise de laboratoare acreditate, de organisme de certificare europene, care să demonstreze aceste performanțe;
 - Vor avea aplicat marcat CE în conformitate cu directivele europene în vigoare;
 - Garanție aparat de iluminat: 5 ani;
 - Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic, (dacă va fi cazul);
 - Afișarea oricăror informații de la alți senzori compatibili (Stații Meteo, Senzori PM2.5, PM10, etc), (dacă va fi cazul);
 - Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
 - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);
- Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/și grupuri de dispozitive.
- Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (dacă la un moment dat se va monta un senzor radar);





- Adăugarea / Modificarea / Salvarea poșilelor de putere a lămpilor LED;
- Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 /D4i/ SR Driver;
- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;
- Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50,000-100,000 / 80 %);
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Ajustabile Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare/radar să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oraș în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor programe de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;
- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în seriile/noapțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;
- Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B..., B comandă A+B+C...n,
- Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă



în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (dacă la un moment dat se va monta un senzor radar) ;

- Posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricăror defecțiuni de sistem identificate;
- Să permită interconectarea cu o platformă de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat;
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urma cu minim 5 ani de la data interogării ;
- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;
- Interogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale);
- Posibilitatea de integrare GIS pentru diferite elementele identificabile (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuție, GAZ, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de mentenanța acestora dar și de inventarierea lor;
- Operarea unui plan de mentenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, ușor de integrat;

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusive estimări privința depășirea consumurilor inițiale

Utilizarea aparatelor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de întreținere, deoarece nu mai este necesară înlocuirea periodică a sursei de lumină, singurele intervenții necesare fiind pentru curățarea periodică a părții optice (care trebuia făcută și în cazul aparatelor clasice) și eventualele intervenții la sistemul de alimentare cu energie electrică.

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

5.3. Durata de realizare și etapele principale

Durata de realizare a lucrărilor este de 12 luni (48 săptămâni) conform graficului de mai jos:

Nr. Crt.	Tip Str	Denumire	Tip IL	Categ	Lungime [m]	Latime [m]	Sapt 1	Sapt 2	Sapt 3	Sapt 4	Sapt 5	Sapt 6	Sapt 7	Sapt 8	Sapt 9	Sapt 10	Sapt 11	Sapt 12	Sapt 13	Sapt 14	Sapt 15	Sapt 16	Sapt 17	Sapt 18	Sapt 19	Sapt 20	Sapt 21	Sapt 22	Sapt 23	Sapt 24
							Luna 1				Luna 2				Luna 3				Luna 4				Luna 5				Luna 6			
1	Cal.	Mosilor	BFF/U	M4	2610	14																								
2	Str.	Constantin Brancusi	BFF	M4	1074	14																								
3	Str.	Doamna Ghica	BFF	M3	2409	14																								
4	Sos.	Iancului	BFF	M3	1480	14																								
5	Str.	Izvor	BFF	M4	1000	14																								
6	Str.	Jiului	U	M5	1383	14																								
7	Bd.	Poligrafiei	BFF	M4	1600	14																								
8	Cal.	13 Septembrie	BFF	M4	1300	21																								
9	Bd.	Dimitrie Pompei	U	M4	1450	7																								
10	Str.	Baba Novac	BFF	M4	1952	14																								
11	Sos.	Progresului	U	M5	3100	7																								
12	Sos.	Panduri	BFF	M4	620	7																								
13	Str.	Stirbei Voda	BA+BFF	M4	1800	14																								
14	Str.	Viitorului	U	M4	942	7																								
15	Al.	Privighetorilor	BA	M4	2050	11																								
16	Sos.	Straulesti	U	M4	1950	14																								
17	Bd.	Laminorului	BFF+U	M5	2220	7																								
18	Bd.	Burebista	BFF	M4	500	14																								
19	Cal.	Dudesti	U	M4	1100	7																								
20	Cal.	Vitan	BFF	M4	3000	14																								
21	Sos.	Morarilor	U	M4	650	21																								

[illegible][illegible]



Nr. Crt.	Tip Str	Denumire	Tip IL	Categ	Lungime [m]	Latime [m]	Sapt 23	Sapt 24	Sapt 25	Sapt 26	Sapt 27	Sapt 28	Sapt 29	Sapt 30	Sapt 31	Sapt 32	Sapt 33	Sapt 34	Sapt 35	Sapt 36	Sapt 37	Sapt 38	Sapt 39	Sapt 40	Sapt 41	Sapt 42	Sapt 43	Sapt 44	Sapt 45	Sapt 46	Sapt 47	Sapt 48
							Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12																			
62	Str.	Alexandru Anghel	BFF	M4	350	14																										
63	Bd.	Pieptanari	BA	M4	1200	7																										
64	Bd.	Basarabia	BFF	M4	4000	14																										
65	Bd.	Ghica Tei	U	M5	1040	7																										
66	Sos.	Bucuresti - Magurele	BA	M5	2450	14																										
67	Str.	Matei Voievod	U	M5	1150	7																										
68	Spl.	Unirii	U	M4	5025	14																										
69	Sos.	Industiilor	U	M5	2700	10																										
70	Str.	Cealakovski	BFF	M4	500	21																										
		DEMONTARE SI MONTARE AIL																														
		MONTARE CONTROLER ZHAGA / RADAR																														
		MONTARE GATEWAY SI CONFIGURARE																														

5.4. Costurile estimative ale investiției

Devizul se va realiza pentru ambele scenarii prevăzute în documentație. Devizul pentru scenariul B, cel recomandat este următorul:

DG - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL B (Wi-Fi) al obiectivului de investiții

Anexa Nr. 7				
09/11/2023				
Conform H.G. nr. 907 din 2016				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	9,500.00	1,805.00	11,305.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00



49



Compania Municipală
**ILUMINAT PUBLIC
BUCUREȘTI**

3.1.3	Alte studii specifice	9,500.00	1,805.00	11,305.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	228,500.00	43,415.00	271,915.00
3.5.1	Tema 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/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	214,500.00	40,755.00	255,255.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	14,000.00	2,660.00	16,660.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	0.00	0.00	0.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	62,500.00	11,875.00	74,375.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	26,000.00	4,940.00	30,940.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	26,000.00	4,940.00	30,940.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	36,500.00	6,935.00	43,435.00
	TOTAL CAPITOL 3	300,500.00	57,095.00	357,595.00
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	49,926,153.33	9,485,969.12	59,412,122.45
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	49,926,153.33	9,485,969.12	59,412,122.45
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	3,260.00	0.00	3,260.00
5.2.1	Comisiioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00



50



5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	3,260.00	0.00	3,260.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	120,000.00	22,800.00	142,800.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	60,000.00	11,400.00	71,400.00
	TOTAL CAPITOL 5	183,260.00	34,200.00	217,460.00
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	1,100.00	209.00	1,309.00
	TOTAL CAPITOL 6	1,100.00	209.00	1,309.00
	TOTAL GENERAL	50,411,013.33	9,577,473.12	59,988,486.45
	din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	49,926,153.33	9,485,969.12	59,412,122.45

Pentru scenariul A care presupune comunicarea pe rețeaua PLC, care are inconvenientele pe care le-am prezentat in cadrul documentației devizul este următorul:

DG - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL A (PLC)
al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

09/11/2023

Conform H.G. nr. 907 din 2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	9,500.00	1,805.00	11,305.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00



3.1.3	Alte studii specifice	9,500.00	1,805.00	11,305.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	224,000.00	42,560.00	266,560.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	210,000.00	39,900.00	249,900.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	14,000.00	2,660.00	16,660.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	0.00	0.00	0.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	62,500.00	11,875.00	74,375.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	26,000.00	4,940.00	30,940.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	26,000.00	4,940.00	30,940.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	36,500.00	6,935.00	43,435.00
	TOTAL CAPITOL 3	296,000.00	56,240.00	352,240.00
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	53,780,632.82	10,218,320.23	63,998,953.05
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	53,780,632.82	10,218,320.23	63,998,953.05
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	3,260.00	0.00	3,260.00
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00



5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	3,260.00	0.00	3,260.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	120,000.00	22,800.00	142,800.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	60,000.00	11,400.00	71,400.00
	TOTAL CAPITOL 5	183,260.00	34,200.00	217,460.00
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	1,100.00	209.00	1,309.00
	TOTAL CAPITOL 6	1,100.00	209.00	1,309.00
	TOTAL GENERAL	54,260,992.82	10,308,969.23	64,569,962.05
	din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	53,780,632.82	10,218,320.23	63,998,953.05

Devizul pe obiecte, precum și pentru cheltuielile de manoperă, utilaje, echipamente și dotări sau transport sunt prezentate în ambele scenarii.

Sunt atașate și fișele tehnice pentru echipamentele și componentele prezentate la punctul 5.1.

Pentru publicitate la locul de realizare a investiției se vor realiza 70 panouri (a fost prevăzut câte un panou pe fiecare stradă din proiect), cu dimensiunile de minim 1.5 x 2m, din material rezistent la condițiile meteo, pe toata durata implementării proiectului, de culoare albă cu scris negru, font Calibi, și va conține sigla AFM și înscrisul de finanțare din Fondul pentru Mediu, care vor ocupa 25 % din suprafața panoului.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

a) impactul social si cultural

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

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

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

Datorita perioadei de funcționare cuprinsa între 50.000 si 80.000 de ore de funcționare si daca consideram ca durata de funcționare medie anuala a sistemului de iluminat este de 4150 de ore / an atunci rezultă că, acest sistem proiectat se va afla în exploatare între 12,5 și 20 de ani, perioada după care un aparat de iluminat capătă uzura morală.



- b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției
- c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

- a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință
- **Economia de energie:** Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lămpilor cu incandescență și respectiv lămpilor cu descărcare în gaz adică, la aceeași putere consumată produc cu mult mai multă lumină sau, altfel spus, pot produce aceeași lumină ca și lămpile obișnuite la o putere consumată mult mai mică, economisindu-se astfel energia și reducând factura de energie electrică cu 50-80%.
- **Durata de viață:** Dispozitivele LED clasice au o durată de viață de 80.000 ore, pentru o scădere a gradului de iluminare la 80%, iar pentru modulele cu LED-uri înglobate în corpurile de iluminat, se garantează minim 50.000 ore. Această durată de viață foarte ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanță a sistemului de iluminat și oferă oportunitatea reducerii costurilor reale de investiții.
- **Spre comparație,** lămpile cu incandescență au o durată de 1.000-2.000 ore, iar lămpile compacte fluorescente ajung la 8.000 – 15.000 ore.
- **Eficiența luminoasă ≥ 100 Lm/W:** Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumină pe watt consumat decât lămpile obișnuite. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumină de formă dreptunghiulară asigură nepoluarea luminoasă. Lentilele au rolul de a reduce pierderile de lumină și elimină riscul de orbire provocat de strălucirea luminilor.
- **Culoarea:** Sistemele cu LED-uri pot emite nuanța de lumină - culoarea dorită fără utilizarea unor filtre de culoare. Lumină caldă, neutră sau rece obținută, este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor și sporește confortul și vizibilitatea pe timp de noapte.
- **Timpul de pornire-oprire:** din momentul alimentării, aparatelor de iluminat cu LED luminează practic instantaneu la intensitate maximă fără a avea întârzieri și suportă foarte bine regimurile pornit-oprit, spre deosebire de lămpile cu vaporii metalici sau cele cu vaporii de sodiu
- **Tensiunea de alimentare:** aparatelor de iluminat cu LED lucrează la o tensiune de alimentare în gama 85-264Vca
- **Intensitatea luminoasă:** Fiecare modul are o intensitate luminoasă constantă indiferent de fluctuațiile tensiunii de rețea
- **Factorul de putere:** Sistemele LED au factorul de putere mai mare de 0,98 (acesta este 0,5 pentru lămpile cu sodiu) ceea ce reduce substanțial pierderile suplimentare în rețea și se obține reducerea consumului de energie electrică.
- **Impactul asupra mediului:** Implementarea soluțiilor cu LEDuri pentru iluminat implică și o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile:





- Consumul redus cu peste 50% contribuie la reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului.

Durata de viață de 3 ori mai mare duce la reducerea deșeurilor provenite de la lămpile uzate.

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

Prognozele pe termen lung sunt descurajatoare în privința prețului la energia electrică având în vedere că resursele naturale sunt în scădere și tariful pentru energia electrică a crescut foarte mult în ultima perioadă și nu se preconizează vreo scădere a acestuia, aceasta justificând și mai mult necesitatea reducerii consumului

- c) analiza financiară, sustenabilitatea financiară

Sistemul de iluminat nu poate genera venituri financiare sau fluxuri de numerar, doar reducere a costurilor cu energia pentru municipalitate, motiv pentru care se va realiza doar analiza economică

- d) analiza economică, analiza cost-eficacitate

Din calculul reducerii de energie consumată rezultă că se economisesc minim 3434 MWh / an pe cele 70 artere care sunt incluse în proiect.

Dacă considerăm un preț de 1000 lei/Mwh pe care-l plătește PMB pe un MWh rezulta anual o economie de 3434312 lei.

Luând în considerare o majorare a prețului de 10% pe an pentru energie electrică, ceea ce este o estimare foarte optimistă, în contextul actualei crize energetice globale, rezultă că investiția se **recuperează în maxim 15 ani**.

- e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire / diminuarea riscurilor

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

- Riscuri care pot influența costurile de investiții
- Riscuri care pot influența elementele cash-flow-ului previzionat

Metodologia abordată se bazează pe:

- Analiza senzitivității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului
- Calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță ai proiectului

Scopul analizei de senzitivitate este:

- Identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei



parametri pentru care o variație de 1% provoacă creșterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete.

- Evaluarea generală a robusteții și eficienței proiectului
- Aprecierea gradului de risc: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant
- Sugerarea măsurilor care ar trebui luate în vederea reducerii riscului proiectului

Etapele analizei de senzitivitate

- Identificarea variabilelor utilizate pentru calcularea intrărilor și ieșirilor analizelor economice și financiare, grupând-le în categorii omogene.

În cazul proiectului analizat variabilele critice sunt: parametrii modelului economico-financiar, costurile investiției și parametrii cantitativi pentru beneficii.

- Identificarea posibilelor variante dependente din punct de vedere determinist, care pot duce la creșterea distorsiunii rezultatelor și a înregistrărilor duble.

Analiza de senzitivitate efectuată a luat în considerare variabile independente, eliminându-le pe cele redundante.

- Analiza calitativă a impactului variabilelor, analiză care permite alegerea variabilelor care au o elasticitate mică sau marginală.
- Evaluarea elasticității celor mai semnificative variabile.

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

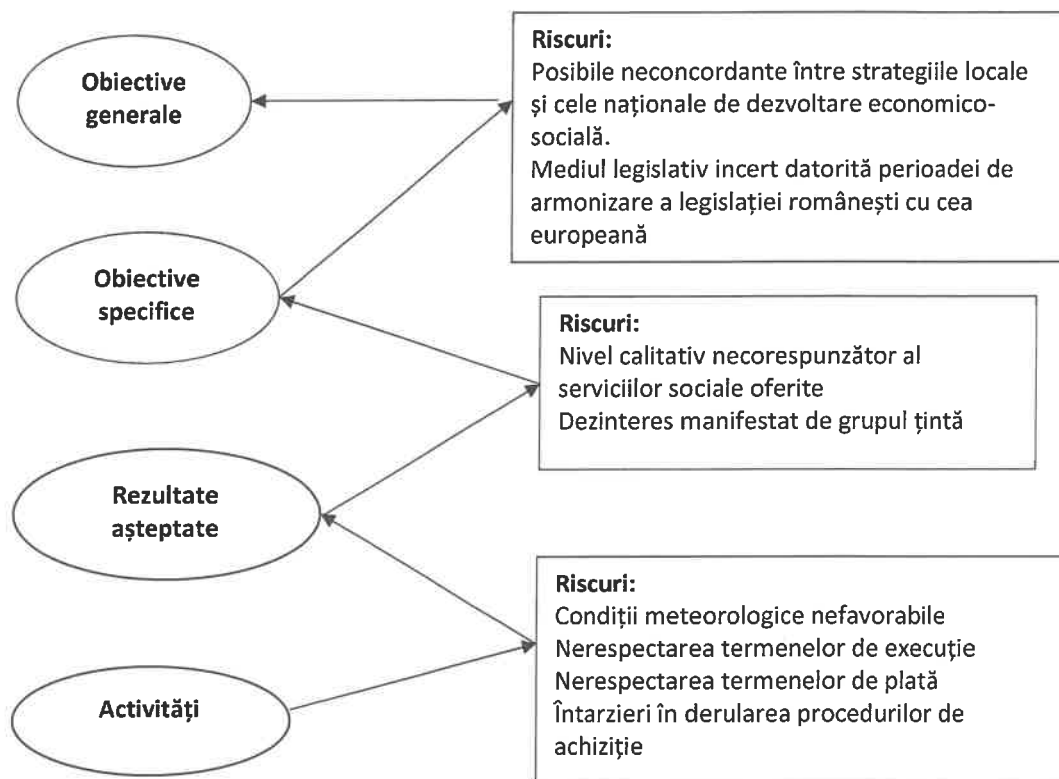
Managementul riscurilor presupune următoarele etape:

1. Conceperea planului de management al riscurilor
2. Identificarea riscurilor
3. Analiza calitativă a riscurilor
4. Elaborarea planului de măsuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor
5. Monitorizarea riscurilor identificate și identificarea unor noi amenințări

1. Conceperea planului de management al riscurilor presupune în primul rând cunoașterea caracteristicilor esențiale ce definesc riscurile iar, în al doilea rând, cunoașterea tuturor celor implicate în derularea proiectului și măsura în care ei pot participa la procesul de identificare și contracarare a riscurilor.

2. Identificarea riscurilor

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



Nivelul 1

Riscurile care pot apărea la implementarea activităților planificate sunt:

- Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de instalații;

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

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

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

- Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut

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

- Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.



Aceste riscuri pot apărea în situația actuală în care majoritatea furnizorilor nu au stocuri de produse datorită crizei mondiale pricinuite de situația geopolitică actuală.

Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectată de următoarele riscuri:

- Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor de iluminat oferite

Un risc important în îndeplinirea indicatorilor și rezultatelor proiectului îl constituie nivelul calitativ al serviciilor acordate.

Nivelul 3

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

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

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

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

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

3. Analiza calitativă a riscurilor

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

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



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

4. Elaborarea unui plan de măsuri

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

- Evitarea riscului - implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului
- Transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții)
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea de apariție și/sau impactul negativ al riscului
- Planurile de contingenta – planurile de rezerva care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face pentru acele riscuri a căror probabilitate de apariție este medie sau ridicată și au un impact mediu sau ridicat asupra proiectului.

Tabel – Matricea de management al riscurilor			
Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management
1	Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților și o eșalonare a acestora având în vedere că expunerea la condițiile meteorologice este maximă. Respectarea cu strictețe a graficului de activități
2	Nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat	Evitarea riscului/Reducerea riscului	Pentru evitarea acestui risc este necesar ca în perioada de elaborare a documentației tehnice să se elaboreze graficul Gantt al proiectului ținând cont de toate „restricțiile” impuse de activitatea investițională. De asemenea se impune monitorizarea tehnică atentă a fiecărei etape de implementare
3	Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.	Evitarea riscului	Elaborarea fișelor achiziției se va realiza de către o persoană specializată, astfel încât să fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza în permanentă încadrarea în termenele prevăzute în graficul de activități.
4	Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor furnizate	Evitarea riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare/ cooperare între beneficiarii direcți și indirecti ai investiției. Respectarea graficelor de întreținere a echipamentelor. Angajarea de personal competent.

6. Scenariul / Opțiunea tehnico-economică recomandată

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Din punct de vedere tehnic scenariile diferă prin modul de comunicare între aparatele de iluminat. În scenariul A, comunicarea se realizează pe rețeaua de putere (PLC – Power Line Communications), iar în scenariul B, comunicarea se realizează wireless (radio 2.4 GHz). Tipul de gateway este același în ambele scenarii, dar în cazul comunicației pe rețeaua de alimentare este dezavantajul ca în cazul întreruperii (defect de rețea) se întrerupe și comunicarea între aparatele de iluminat, în timp ce în scenariul B comunicarea nu este afectată de alte lucrări de intervenție pentru alte rețele de utilități, iar consumul de energie în stand-by este mult mai mic în cazul scenariului B, iar riscul de întrerupere a comunicării este mult mai mic. Dacă un senzor se defectează, sistemul de iluminat funcționează în continuare autonom dar nu se mai pot citi parametrii aparatului de iluminat și modifică comanda de aprindere sau scenariul.

Din punct de vedere financiar scenariul A este mai scump ca scenariul B cu 4,392,316.92 lei, iar scenariul B este mai sustenabil (consumul de resurse este mai mic ca în scenariul A).

Răspunsul sistemului la semnalul senzorilor este mai rapid în cazul scenariului B.

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomand at(e)

Având în vedere cele menționate la punctul anterior scenariul recomandat este B, care folosește comunicarea wireless pe frecvența de 2.4 GHz, frecvența dedicată.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției

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

Pentru Scenariul A

Valoarea totală a obiectivului de investiții (Cu TVA)	64,569,962.05 lei
Valoarea totală a obiectivului (Fără TVA)	54,260,992.82 lei
Din care valoare C+M (cu TVA)	63,998,953.05 lei
Valoarea lucrărilor C+M (fără TVA)	53,780,632.82 lei

Pentru Scenariul B

Valoarea totală a obiectivului de investiții (Cu TVA)	59,988,486.45 lei
Valoarea totală a obiectivului (Fără TVA)	50,411,013.33 lei
Din care valoare C+M (cu TVA)	59,412,122.45 lei
Valoarea lucrărilor C+M (fără TVA)	49,926,153.33 lei





b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Viitorul consumator de energie electrică, aferent sistemului de iluminat public de pe: Cal. Moșilor, Str. Constantin Brâncuși, Str. Doamna Ghica, Șos. Iancului, Str. Izvor, Str. Jiului, Bd. Poligrafiei, Cal. 13 Septembrie, Bd. Dimitrie Pompei, Str. Baba Novac, Șos. Progresului, Șos. Panduri, Str. Știrbei Vodă, Str. Viitorului, Al. Privighetorilor, Șos. Străulești, Bd. Laminorului, Bd. Burebista, Cal. Dudești, Cal. Vitan, Șos. Morarilor, Str. Valea Argeșului, Str. Valea Ialomiței, Str. Valea Oltului, Str. Fizicienilor, Bd. Râmnicul Sărat, Str. Râmnicul Vâlcea, Str. Câmpia Libertății, Str. Postăvarului, Cal. Ferentari, Str. Sebastian, Bd. Tudor Vladimirescu, Bd. Ferdinand I, Str. Lizeanu, Str. Petricani, Str. Teiul Doamnei, Șos. Vitan-Bârzești, Șos. Viilor, Str. Polonă, Bd. Eroilor, Șos. Cotroceni, Bd. Națiunile Unite, Str. Vasile Lascăr, Str. Traian, Str. Nerva Traian, Bd. Octavian Goga, Șos. Sălaj, Bd. Uverturii, Bd. Mircea Eliade, Șos. Andronache, Șos. Gării Cățelu, Șos. Fundeni, Bd. Mărășești, Șos. București-Ploiești, Șos. Electronicii, Str. Baicului, Bd. Primaverii, Str. Popa Nan, Bd. Gloriei, Șos. Nordului, Str. Zețarilor, Str. Alexandru Anghel, Bd. Pieptănari, Bd. Basarabia, Bd. Ghica Tei, Șos. București-Măgurele, Str. Matei Voievod, Spl. Unirii, Șos. Industriilor, Str. Ceaikovski", va consta dintr-un număr de 8280 aparate de iluminat stradale / pietonale tip LED, montate pe stâlpi de beton existenți de 8m cu lumina de culoare alb neutru 4000K.

Pentru iluminatul pietonal se vor folosi 519 aparate de iluminat tip LED de 30W care vor înlocui pe cele de tip Timlux P 70W, montate pe stâlpii de beton la înălțimea de 4m.

Calculul de putere pe întreg obiectivul după realizarea proiectului este următorul:

$$P_{i \text{ total}} = (745 \times 30W + 544 \times 59W + 3759 \times 79W + 3232 \times 104W) = 687,53 \text{ kW}$$

Energia consumată anual pe obiectivele din proiect este:

$$E_{\text{total anual LED}} = 687,53 \times 4150 = 2853270 \text{ kWh / an}$$

Conform tabelului de la punctul 3.1. in care este prezentata situația actuala, așa cum rezulta din auditul de stare, sistemul de iluminat absoarbe din rețeaua de iluminat public un consum anual de 5560212 kWh/an

$$P_{i \text{ actual}} = 1515,08 \text{ kW}$$

$$E_{\text{actual anual}} = 1515,08 \times 4150 \text{ h/an} = 6287582 \text{ kWh / an}$$

Din calculul de mai sus rezultă că dacă raportăm energia consumată de viitorul consumator, la cea pe care o consumă în prezent, 2489851 kWh / 5560212 kWh valoarea este subunitară (0,4537) deci se obține o **reducere** a consumului de energie electrică **de peste 55%** adică de 3434312 kWh / an.



Calculul emisiilor de CO₂ conform articolului 13 punctul g, aliniatul 3 din Ghidul de Finanțare unde este specificat că pentru un kWh se emit în atmosferă 0.265 kg CO₂ este următorul:

$$3434312 \text{ kWh} * 0.265 \text{ kg CO}_2 / \text{kW} = \text{reducere } 910,09 \text{ tone CO}_2 / \text{an.}$$

Sistemul inteligent de iluminat are un impact social foarte mare, sistemul de iluminat este vizibil de către toți locuitorii orașului, indicatorii economici au fost prezentați la punctul 6.3.c)

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

Durata de execuție estimată este de 12 luni

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

Cerințele de calitate și nivelurile de luminanță prevăzute pentru arterele rutiere clasa M1-M6 este prevăzut în SR 13201 (1-5), iar din calculele luminotehnice atașate în documentație reiese că sunt îndeplinite cerințele standardului pentru toate arterele prevăzute în proiect, respectiv.

M1.....	2cd/mp
M2.....	1.5 cd/mp
M3.....	1 cd/mp
M4.....	0.75 cd/mp
M5.....	0.5 cd/mp
M6.....	0.3 cd/mp

6.5. 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

Sursa de finanțare a proiectului este reprezentată de fondurile externe nerambursabile acordate de Administrația Fondului pentru Mediu (AFM), în limita a 50000000 lei.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Deoarece proiectul nu presupune lucrări de săpătură și fundații ci doar înlocuirea aparatelor de iluminat și montarea modulelor de control și a concentratoarelor de date



(gateway) în tablourile de comandă, nu este necesară emiterea certificatului de urbanism așa cum se poate vedea și din adresa de negație primită de la comisia de specialitate.

Proiectul nu necesită nici avize sau acorduri ale deținătorilor de utilități deoarece nu sunt afectate alte rețele utilitare.

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliar

Întrucât investiția constă doar în modernizarea prin înlocuire aparatelor de iluminat public cu aparate de tip LED, pe vechile amplasamente, și implementarea unui sistem de telegestiune, nu se impune realizarea unui studiu topografic. După realizarea proiectului se va realiza planul de amplasare în coordonate GPS, prin întocmirea hărții digitale de amplasare a punctelor luminoase. Aceste coordonate se pot converti apoi în STEREO 70 cu ajutorul softurilor specializate.

7.3. Extras de carte funciară

Nu este cazul

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Deoarece nu avem spor de putere instalată nu se impune suplimentarea/relocarea utilităților

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

Proiectul nu are impact negativ asupra mediului, nu este afectată flora sau fauna și nu necesită acordul de mediu.

7.6. Avize, acorduri și studii specifice

Proiectul nu implică realizarea unor studii specifice, dar după implementarea lui se poate monitoriza traficul auto, cu ajutorul senzorilor radar, care poate deosebi diferite categorii participanți la trafic: pietoni, cicliști, motocicliști, autoturisme, camioane.

Întocmit
ing. Denisa Zărnescu



Anexa 2 la HCGMB nr.

“Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 70 artere de circulație din Municipiul București”

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

	fără TVA	cu TVA
Valoare investiție [RON]	50.411.013,33	59.988.486,45
Din care C+M [RON]	49.926.153,33	59.412.122,45

Durata de execuție estimată -12 luni





NR. 192588/18.11.2024

REFERAT DE APROBARE

a obiectivului de investiții "Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 70 artere din Municipiul București"

Serviciul de iluminat public la nivelul Municipiului București urmărește promovarea strategiilor de dezvoltare a serviciului de iluminat public în vederea realizării următoarelor obiective, conform prevederilor Legii nr. 230/2006 – *a serviciului de iluminat public*:

- c) promovarea investițiilor, în scopul modernizării și extinderii sistemelor de iluminat public;
- e) promovarea de soluții tehnice și tehnologice performante, cu costuri minime;
- f) reducerea consumurilor specifice prin utilizarea unor corpuri de iluminat performante, a unor echipamente specializate și prin asigurarea unui iluminat public judicios;
- g) funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului.

Municipiul București a aprobat prin HCGMB nr. 9/31.01.2024 un proiect de investiții privind "Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 63 artere din Municipiul București", ce urma a fi depus la Administrația Fondului pentru Mediu, spre finanțare, în prima sesiune disponibilă.

Ținând cont de faptul că, în data de 11.11.2024 a fost publicat în Monitorul Oficial Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 2490 de modificare a Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, aprobat prin Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1.866/2021, **în sensul în care a fost majorat plafonul disponibil pentru municipiul București de la 50 milioane lei la 60 milioane lei, propunem abrogarea H.C.G.M.B. nr. 9/31.01.2024 și aprobarea unei noi hotărâri a Consiliului General care să permită absorbția întregii sume nerambursabile disponibile, printr-un proiect de investiții care să modernizeze iluminatul pe 70 de artere de circulație.**

Realizarea obiectivului de investiții va avea un impact pozitiv din punct de vedere al eficienței energetice, a calității sistemului de iluminat public pe arterele în cauză și va contribui la creșterea gradului de siguranță a cetățenilor și a traficului auto pe timpul nopții.

Conform prevederilor Ordinului 2490/11.11.2024 pentru modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1.866/2021 pentru aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, la depunerea cererii de finanțare este necesară o hotărâre a Consiliului General al Municipiului București, care să conțină:

1. aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici;
2. acordul privind asigurarea și susținerea contribuției financiare aferentă cheltuielilor implementării proiectului și care nu sunt finanțate prin A.F.M.

Se vor asigura din bugetul local toate resursele financiare necesare implementării proiectului în condițiile rambursării/decontării ulterioare a cheltuielilor.

Ținând cont de Raportul de Specialitate întocmit de către Direcția Generală Servicii Publice, în temeiul art. 139, alin. 3 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul Administrativ cu modificările și completările ulterioare, inițiez și supun aprobării Consiliului General al Municipiului București proiectul de hotărâre alăturat.

**PRIMAR GENERAL
NICUȘOR DAN**



AVIZAT
Direcția Juridic
Director Executiv
Adrian IORDACHE



Întocmit de : Director Executiv Direcția Servicii Publice, Roxana Șunică



PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Direcția Generală Servicii Publice

Direcția Servicii Publice

Serviciul Iluminat Public

Nr. 184817/ 05.11.2024

RAPORT DE SPECIALITATE

privind realizarea obiectivului de investiții "Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 70 de artere de circulație din Municipiul București

În prezent, la nivelul Municipiului București, se derulează Contractul de delegare a sistemului de iluminat public, numărul 131/23.02.2020, aprobat prin H.C.G.M.B. nr. 26/29.01.2020.

Serviciul de iluminat public la nivelul Municipiului București se organizează și funcționează cu respectarea principiilor stabilite în baza Legii nr. 51/2006 – *privind serviciile comunitare de interes public*, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și urmărește promovarea strategiilor de dezvoltare a serviciului de iluminat public la nivelul Municipiului București în vederea realizării următoarelor obiective, conform prevederilor Legii nr. 230/2006 – *a serviciului de iluminat public*:

- a) orientarea serviciului de iluminat public către utilizatori și beneficiari;
- b) asigurarea calității și performanțelor sistemelor de iluminat public, la nivel compatibil cu directivele Uniunii Europene;
- c) promovarea investițiilor, în scopul modernizării și extinderii sistemelor de iluminat public;
- d) asigurarea, la nivelul localităților, a unui iluminat stradal și pietonal adecvat necesităților de confort și securitate, individuală și colectivă, prevăzute de normele în vigoare;
- e) promovarea de soluții tehnice și tehnologice performante, cu costuri minime;
- f) reducerea consumurilor specifice prin utilizarea unor corpuri de iluminat performante, a unor echipamente specializate și prin asigurarea unui iluminat public judicios;
- g) funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului;
- h) susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților.

Municipiul București a aprobat prin H.C.G.M.B. nr. 9/31.01.2024 un proiect de investiții privind "Eficientizarea și modernizarea sistemului de iluminat public prin implementarea sistemului de telegestiune și utilizarea aparatelor cu tehnologie LED pe 63 artere din Municipiul București", proiect ce se dorea a fi depus la Administrația Fondului pentru Mediu, spre finanțare, în prima sesiune disponibilă.

Ținând cont de faptul că, în data de 11.11.2024 a fost publicat în Monitorul Oficial Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 2490 de modificare a Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, aprobat prin Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1.866/2021, **în sensul în care a fost**

majorat plafonul disponibil pentru municipiul București de la 50 milioane lei la 60 milioane lei, propunem abrogarea H.C.G.M.B. nr. 9/31.01.2024 și aprobarea unei noi hotărâri a Consiliului General care să permită absorbția întregii sume nerambursabile disponibile, printr-un proiect de investiții care să modernizeze iluminatul pe 70 de artere de circulație.

Cele 63 de artere de circulație din Municipiul București din proiectul inițial sunt, după cum urmează: Calea Moșilor, Str. Constantin Brâncuși, Str. Doamna Ghica, Șos. Iancului, Str. Izvor, Str. Jiului, Bd. Poligrafiei, Calea 13 Septembrie, Bd. Dimitrie Pompei, Str. Baba Novac, Șos. Progresului, Șos. Panduri, Str. Știrbei Vodă, Str. Viitorului, Aleea Privighetorilor, Șos. Străulești, Bd. Laminorului, Bd. Burebista, Calea Dudești, Calea Vitan, Șos. Morarilor, Str. Valea Argeșului, Str. Valea Ialomiței, Str. Valea Oltului, Str. Fizicienilor, Bd. Râmnicul Sărat, Str. Râmnicul Vâlcea, Str. Câmpia Libertății, Str. Postăvarului, Calea Ferentari, Str. Sebastian, Bd. Tudor Vladimirescu, Bd. Ferdinand I, Str. Lizeanu, Str. Petricani, Str. Teiul Doamnei, Șos. Vitan-Bârzești, Șos. Viilor, Str. Polonă, Bd. Eroilor, Șos. Cotroceni, Bd. Națiunile Unite, Str. Vasile Lascăr, Str. Traian, Str. Nerva Traian, Bd. Octavian Goga, Șos. Sălaj, Bd. Uverturii, Bd. Mircea Eliade, Șos. Andronache, Șos. Gării Cățelu, Șos. Fundeni, Bd. Mărășești, Șos. București-Ploiești, Șos. Electronicii, Str. Baicului, Bd. Primăverii, Str. Popa Nan, Bd. Gloriei, Șos. Nordului, Str. Zețarilor, Str. Alexandru Anghel, Bd. Pieptănari.

Prin acest nou proiect sunt adăugate 7 noi artere: **Bd. Basarabia, Bd. Ghica Tei, Șos. București-Măgurele, Str. Matei Voievod, Splaiul Unirii, Șos. Industriilor, Str. Ceaikovski.**

Proiectul va conduce la creșterea eficienței energetice printr-o reducere de până la 55% a consumului de energie pe arterele menționate, rezultat obținut prin înlocuirea actualelor 8.280 de corpuri de iluminat cu vapori de sodiu, cu surse LED, echipate cu sistem de telegestiune.

Conform prevederilor ghidului mai sus menționat, la depunerea cererii de finanțare este necesară Hotărârea Consiliului General al Municipiului București, care să conțină:

1. aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici;
2. acordul privind asigurarea și susținerea contribuției financiare aferentă cheltuielilor implementării proiectului și care nu sunt finanțate prin A.F.M.

În acest sens, supunem spre aprobarea domnului Primar General, urmând a supune aprobării și Consiliului General al Municipiului București următoarele:

- bugetul proiectului prezentat mai jos, în cazul în care proiectul va fi aprobat în vederea finanțării:
 - Valoare totală proiect (cu TVA) = 59.988.486,45 lei
 - Contribuție proprie a Municipiului București (cu TVA) = 147.369 lei, reprezentând cheltuielile neeligibile ale proiectului;
- documentația tehnico-economică aferentă obiectivului de investiții;
- indicatorii tehnico-economici ai proiectului

Pentru acest proiect a fost obținut Avizul C.T.E. nr. 67/182834/05.11.2024.

Director Executiv
Roxana BUNICĂ



Șef Serviciu
Valentin LITTERA

Ag

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA GENERALĂ INVESTIȚII
DIRECȚIA PLANIFICARE INVESTIȚII
CONSILIUL TEHNICO-ECONOMIC

AVIZ NR. 67/182834/05.11.2024

eliberat în baza procesului verbal încheiat în ședința C.T.E. din data de 05.11.2024

I. DENUMIREA DOCUMENTAȚIEI: EFICIENTIZAREA ȘI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC PRIN IMPLEMENTAREA SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE ȘI UTILIZAREA APARATELOR CU TEHNOLOGIE LED PE 70 ARTERE DE CIRCULAȚIE DIN MUNICIPIUL BUCUREȘTI

II. FAZA: DALI

III. PROIECTANT: COMPANIA MUNICIPALĂ ILUMINAT PUBLIC BUCUREȘTI

IV. BENEFICIAR: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

V. CONSILIUL TEHNICO ECONOMIC : COMPONENTA	NUME SI PRENUME	COMPARTIMENT
PREȘEDINTE	CĂTĂLIN SEBASTIAN AFLAT	D.G.I.
SECRETAR	MĂDĂLINA HRISTU	D.P.I.
MEMBRII	MATEI DAMIAN	D.G.U.A.T.
	BOGDAN CRISTEA	D.U.
	JUGUREANU EMANUELA	D.G.E.
		D.F.C.
	CĂTĂLIN ZOICAN	D.G.S.U.S.S.
	ROXANA IONESCU	D.S.I.
	MIHAELA CHIRIȚĂ	D. MEDIU

III. INVITAȚII:

ALPHA PROJECT S.R.L. APA NOVA BUCUREȘTI S.A. COMPANIA MUNICIPALĂ ILUMINAT PUBLIC BUCUREȘTI	S.C. NEXITY BUID CORPORATION S.R.L. ADMINISTRAȚIA CIMITIRELOR ȘI CREMATORIILOR UMANE BUCUREȘTI
---	---

URMARE ANALIZEI DOCUMENTAȚIEI SUPUSĂ AVIZARII CTE-PMB, FAZA DALI, S-A CONSTATAT CĂ:

- ESTE CONFORMĂ CU H.G. NR. 907/2016;
- RESPECTĂ LEGISLAȚIA ÎN VIGOARE.

Documentația prezentată este asumată și urmărită de beneficiar, investitor, solicitant, etc, după caz.

SE AVIZEAZĂ FAVORABIL documentația tehnico-economică FAZA DALI, scenariu B, care folosește comunicarea wireless pe frecvența dedicată de 2.4 GHz.

PREȘEDINTE
DIRECTOR GENERAL D.G. I.
CĂTĂLIN SEBASTIAN AFLAT

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

AVIZAT

CONSILIUL TEHNICO-ECONOMIC

SECRETAR
DIRECTOR EXECUTIV D.P.I.
MĂDĂLINA HRISTU

