PRIMĂRIA ORAȘULUI NĂVODARI
INTRARE Nr. 50805
IEȘIRE
Ziua 25 Luna 06 Anul 2026

S1

JUDETUL CONSTANTA
ORAS NAVODARI
PRIMAR

Avizat de legalitate,
SECRETAR GENERAL
Bărăscu Mihaela Aurelia

PROIECT DE HOTARARE

privind aprobarea Studiului de Fezabilitate si indicatorilor tehnico - economici rezultati pentru obiectivul de investitii **RELOCARE RETELE ELECTRICE DE ILUMINAT STRADAL,** oraș Năvodari, județul Constanța

Avand in vedere prevederile:

- art. 44 alin.(1) din Legea nr. 273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare;
- art. 7 alin.(1) si art.10 alin.(4) lit.a) din H.G. nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;

În conformitate cu prevederile Legii nr. 24/2000 privind normele de tehnica legislativa pentru elaborarea actelor normative, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;

In temeiul art. 129 alin. (2) lit. b), alin. (4) lit. d), art. 139 alin.(1), art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

PROPUN:

Articolul 1 Aprobarea studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investitii "RELOCARE RETELE ELECTRICE DE ILUMINAT STRADAL, STRADA CONSTANȚEI. STRADA ALBINELOR ȘI STRADA RÂNDUNELELOR, ORAȘ NĂVODARI, JUDEȚUL CONSTANȚA".

A.1

Articolul 2

(1) Aprobarea indicatorilor tehnico-economici ai documentatiei SF conform anexei parte integranta din prezentul proiect de hotărâre.

(2) Valoarea totală a investitiei este de **1.514.877,84** lei (fara TVA), iar valoarea cu TVA este de **1.833.002,19** lei.

A2

Articolul 3 Hotărârea ce urmează a fi adoptată va fi înaintată de către Compartimentul Relația cu Consiliul Local: Instituției Prefectului - Județul Constanța, Primarului Orașului, Direcției Generale Economice, Arhitectului șef, Direcției Administrarea Domeniului Public, Serviciului Administrare Domeniul Public, Tehnic, Investiții.

INITIATOR
PRIMAR,
CHELARU FLORIN

JUDETUL CONSTANTA
ORAS NAVODARI
PRIMAR

PRIMARIA ORAȘULUI NĂVODARI
INTRARE Nr. 50806
IEȘIRE
Ziua 25 Luna 06 Anul 2026

REFERAT DE APROBARE,
a proiectului de hotărâre cu privire la obiectivul de investiții, **RELOCARE RETELE ELECTRICE DE ILUMINAT STRADAL, DIN AERIAN IN SUBTERAN, PE STRAZILE CONSTANTEI, ALBINELOR SI RANDUNELELOR, Loc. Navodari, Jud. Constanta.**

În conformitate cu prevederile art. 136 alin. (8) din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, republicată, cu modificările și completările ulterioare, supun spre analiză și aprobare Consiliului Local al Orașului Năvodari proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de Fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții „Relocare Rețele Electrice De Iluminat Stradal, din aerian in subteran, pe străzile Constanței, Albinelor si Rândunelelor, Loc. Năvodari, Jud. Constanța".

Investiția propusă urmărește creșterea gradului de siguranță și fiabilitate a sistemului de iluminat public, reducerea riscului de avarii generate de factorii meteorologici, precum și îmbunătățirea aspectului urban prin eliminarea rețelelor aeriene existente și realizarea acestora în soluție subterană.

Necesitatea investiției este justificată de starea actuală a infrastructurii de iluminat public, precum și de obiectivele stabilite prin Strategia de Dezvoltare Durabilă a Orașului Năvodari privind modernizarea și dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitare.

Conform Studiului de Fezabilitate elaborat, valoarea totală a investiției este de **1.514.877,84 lei fără TVA**, respectiv **1.833.002,19 lei cu TVA**.

Față de cele prezentate, consider oportună și necesară aprobarea Studiului de Fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții menționat.

INITIATOR,
PRIMAR
CHELARU FLORIN

Serviciul Administrare Domeniul Public, Tehnic, Investiții

NR. 50563 / 24.06.2026

APROBAT
PRIMAR,
CHELARU FLORIN

REFERAT

Avand in vedere prevederile legale, propun spre aprobare **Studiului De Fezabilitate (SF) si a indicatorilor tehnico - economici** rezultati pentru obiectivul de investitii **RELOCARE RETELE ELECTRICE DE ILUMINAT STRADAL, DIN AERIAN IN SUBTERAN, PE STRAZILE CONSTANTEI, ALBINELOR SI RANDUNELELOR, Loc. Navodari, Jud. Constanta**

Politica locala dezvoltata la nivelul UAT Navodari este centrata pe mentenanta si dezvoltarea tuturor tipurilor de infrastructura publica, infrastructura rutiera si pietonala reprezentand o prioritate majora prin siguranta data de ILUMINATUL PUBLIC.

Acest fapt este reprezentat in STRATEGIA DE DEZVOLTARE DURABILA A ORASULUI NAVODARI, document care in cadrul Obiectivului strategic nr .1-Dezvoltare teritoriala durabila prioritizeaza investitiile in modernizarea si extinderea iluminatului public.

Obiectivul de investitie propus este situat in intravilanul orasului Navodari, pe strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor.

Iluminatul public reprezinta unul din criteriile de calitate ale civilizatiei moderne. El are rolul atat de a asigura orientarea si circulatia in siguranta a pietonilor si a vehiculelor pe timp de noapte, cat si crearea unui ambient corespunzator in perioada fara lumina naturala. Desfasurarea serviciului de iluminat public trebuie sa asigure satisfacerea unor cerinte si nevoi de Utilitate Publica ale comunitatilor locale si anume:

- iluminatul cailor rutiere;
- iluminatul zonelor rezidentiale;
- iluminatul zonelor comerciale;
- ridicarea gradului de civilizatie, a confortului si a calitatii vietii;
- cresterea gradului de securitate individuala si colectiva in cadrul comunitatilor locale, precum si a gradului de siguranta a circulatiei rutiere si pietonale;
- punerea in valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice si peisagistice ale localitatilor,precum si marcarea evenimentelor festive si a sarbatorilor legale sau religioase;
- sustinerea si stimularea dezvoltarii economico-sociale a localitatilor;
- functionarea si exploatarea in conditii de siguranta, rentabilitate si eficienta economica a infrastructurii aferente serviciului.

Investitia a luat in considerare, ridicarea standardului de viata a populatiei din zona, prin inbunatatirea nivelului da trai.

COST SUPUS APROBARII

- valoarea totala a investitiei este de **1.514.877,84 lei (fara TVA),** iar valoarea cu **TVA este de 1.833.002,19 lei;**

Urmare celor mentionate anterior, investitia este absolut necesara pentru conformarea cu exigentele formulate la nivel european, national si local referitoare la dezvoltarea infrastructurii rutiere si pietonale prin iluminatul public, in scopul imbunatatirii conditiilor de viata pentru locuitorii din orasul Navodari.

DIRECTIA ADMINISTRAREA
DOMENIULUI PUBLIC ŞI PRIVAT
Director executiv,
Neacşu Vasilica

SERVICIUL ADMINISTRARE
DOMENIUL PUBLIC, TEHNIC, INVESTIŢII
Şef serviciu,
Oancea Aurea Ionelia

Compartiment tehnic investitii
Inspector,
Dragan Marius

Serviciul Administrare Domeniul Public, Tehnic, Investiții

PRIMĂRIA ORAȘULUI NAVODARI
INTRARE Nr. 50807
IEȘIRE
Ziua 25 Luna 06 Anul 2026

RAPORT
la proiectul de hotărâre cu privire la **obiectivul de investitii RELOCARE RETELE ELECTRICE DE ILUMINAT STRADAL, DIN AERIAN IN SUBTERAN, PE STRAZILE CONSTANTEI, ALBINELOR SI RANDUNELELOR, Loc. Navodari, Jud. Constanta**

Având în vedere proiectul de hotărâre initiat de domnul Primar CHELARU FLORIN, cu privire la obiectivul de investitii **RELOCARE RETELE ELECTRICE DE ILUMINAT STRADAL, DIN AERIAN IN SUBTERAN, PE STRAZILE CONSTANTEI, ALBINELOR SI RANDUNELELOR, Loc. Navodari, Jud. Constanta**, propun spre aprobare **Studiului De Fezabilitate (SF) si a indicatorilor tehnico - economici** rezultati pentru obiectivul de investitii **RELOCARE RETELE ELECTRICE DE ILUMINAT STRADAL, DIN AERIAN IN SUBTERAN, PE STRAZILE CONSTANTEI, ALBINELOR SI RANDUNELELOR, Loc. Navodari, Jud. Constanta**

Politica locala dezvoltata la nivelul UAT Navodari este centrata pe mentenanta si dezvoltarea tuturor tipurilor de infrastructura publica, infrastructura rutiera si pietonala reprezentand o prioritate majora prin siguranta data de ILUMINATUL PUBLIC.

Acest fapt este reprezentat in STRATEGIA DE DEZVOLTARE DURABILA A ORASULUI NAVODARI, document care in cadrul Obiectivului strategic nr .1 - Dezvoltare teritoriala durabila prioritizeaza investitiile in modernizarea si extinderea iluminatului public.

Obiectivul de investitie propus este situat in intravilanul orasului Navodari, pe strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor.

Iluminatul public reprezinta unul din criteriile de calitate ale civilizatiei moderne. El are rolul atat de a asigura orientarea si circulatia in siguranta a pietonilor si a vehiculelor pe timp de noapte, cat si crearea unui ambient corespunzator in perioada fara lumina naturala. Desfasurarea serviciului de iluminat public trebuie sa asigure satisfacerea unor cerinte si nevoi de Utilitate Publica ale comunitatilor locale si anume:

- iluminatul cailor rutiere;
- iluminatul zonelor rezidentiale;
- iluminatul zonelor comerciale;
- ridicarea gradului de civilizatie, a confortului si a calitatii vietii;
- cresterea gradului de securitate individuala si colectiva in cadrul comunitatilor locale, precum si a gradului de siguranta a circulatiei rutiere si pietonale;
- punerea in valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice si peisagistice ale localitatilor,precum si marcarea evenimentelor festive si a sarbatorilor legale sau religioase;
- sustinerea si stimularea dezvoltarii economico-sociale a localitatilor;
- functionarea si exploatarea in conditii de siguranta, rentabilitate si eficienta economica a infrastructurii aferente serviciului.

Investitia a luat in considerare, ridicarea standardului de viata a populatiei din zona, prin inbunatatirea nivelului da trai.

COST SUPUS APROBARII

- valoarea totala a investitiei este de **1.514.877,84 lei (fara TVA),** iar valoarea cu **TVA este de 1.833.002,19 lei;**

Urmare celor mentionate anterior, investitia este absolut necesara pentru conformarea cu exigentele formulate la nivel european, national si local referitoare la dezvoltarea infrastructurii rutiere si pietonale prin iluminatul public, in scopul imbunatatirii conditiilor de viata pentru locuitorii din orasul Navodari.

Fata de cele prezentate mai sus, in temeiul art. 136 alin. (8) lit. b) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare, Serviciul Administrare Domeniul Public, Tehnic, Investiții a întocmit prezentul raport de specialitate care însoțește Proiectul de hotărâre cu privire obiectivul de investitii **RELOCARE RETELE ELECTRICE DE ILUMINAT STRADAL, DIN AERIAN IN SUBTERAN, PE STRAZILE CONSTANTEI, ALBINELOR SI RANDUNELELOR, Loc. Navodari, Jud. Constanta.**

DIRECTIA ADMINISTRAREA
DOMENIULUI PUBLIC ŞI PRIVAT
Director executiv,
Neacşu Vasilica

SERVICIUL ADMINISTRARE
DOMENIUL PUBLIC, TEHNIC, INVESTIȚII
Şef serviciu,
Oancea Aurea Ionelia

Compartiment tehnic investitii
Inspector,
Dragan Marius

ANEXA 1 LA PROIECT DE HOTĂRÂRE

LUCRIS SERVCOM
INSTALATII ELECTRICE & AUTOMATIZARI
SISTEME DETECTIE SI ALARMARE LA INCENDIU
Ovidiu, Str. Poiana, nr. 2
Telefon : 0723/848010
Fax : 0241/251481
ANRE: C2A 19048/00.02.2023
C1A 19048/00.02.2023
IGSU : A /0008/2010
B/1853/05.08.2022
Email: lucris.servcom@gmail.com

Proiect nr.7/2026

Realocare retele electrice de iluminat stradal strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor Oras Navodari

Faza de proiectare: S.F.

Beneficiar: Oras Navodari

FOAIE DE SEMNATURI

APROBAT: Gheorghe-Lazar Cristinel

DESENAT: Pandele Florin

PROIECTAT: Pandele Florin

SOCIETATEA COMERCIALA LUCRIS SERVCOM S.R.L. OVIDIU - CONSTANTA

Cuprins

A. Piese scrise

1. Foaie de semnături
2. Cuprins
3. Memoriu tehnic
4. Deviz general Var.1
5. Deviz general Var.2

B. Piese desenate

1. Plan de situatie general retea de iluminat stradal.....IE1
2. Plan de situatie retea de iluminat stradal- strada Constantei Tronson 1.....IE2
3. Plan de situatie retea de iluminat stradal- strada Constantei Tronson 2.....IE3
4. Plan de situatie retea de iluminat stradal- strazi Constantei Tronson 3; Albinelor Tronson 1....IE4
5. Plan de situatie retea de iluminat stradal- strazi Albinelor Tronson 2 ; Randunelelor Tr. 1.....IE5
6. Plan de situatie retea de iluminat stradal- strada Randunelelor Tronson 2.....IE6

Memoriu tehnic

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1. Denumirea obiectivului de investitii: Relocare retele electrice de iluminat stradal

1.2. Amplasament: Strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor, oras Navodari –judetul Constanta

1.3. Titular investitie: Oras Navodari, strada Dobrogei nr. 1, judetul Constanta

1.4. Beneficiar investitie: Oras Navodari, strada Dobrogei nr. 1, judetul Constanta

1.5. Elaborator Studiu de Fezabilitate: Lucris Servcom S.R.L., str. Poiana nr. 2, Oras Ovidiu, judetul Constanta

2. Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/proiectului de investitii

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate:

Pentru aceasta investitie nu s-a realizat un studiu de prefezabilitate deoarece nu se incadreaza in categoria obiectivelor/proiectelor majore de investitii, care necesita intocmirea unui Studiu de Prefezabilitate, asa cum este prevazut la articolul 6, alineat (1) al H.G. 907/2016, cu modificarile si completarile ulterioare.

2.2. Prezentarea contextului, politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si functionale

Prezenta documentatie cuprinde indentificarea posibilitatilor, mijloacelor, echipamentelor si tehnologiilor care sa duca la indeplinirea scopului propus, respectiv de a reloca reteaua electrica de alimentare a sistemului de iluminat stradal existent pe strazile specificate in tema de proiectare, respectiv Constantei, Albinelor si Randunelelor, urmand a realiza obtinerea de parametri tehnico-functionali care sa asigure functionarea si exploatarea sa in conditii de siguranta sporita.

In acest context proiectul isi propune asigurarea principiilor 4E ale unui serviciu de iluminat public modern, respectiv: Economie-Eficienta-Eficacitate-Echitate.

Studiul de Fezabilitate a fost intocmit in conformitate cu anexa nr. 4 a H.G. 907 din 26 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor sau proiectelor de investii finantate din fonduri publice, cu modificarile si completarile survenite prin Hotararea Guvernului Romaniei nr. 428 din anul 2023.

2.2.1. Iluminatul public – necesitate si tendinte

Iluminatul public reprezinta unul din criteriile de calitate ale civilizatiei moderne. El are rolul atat de a asigura orientarea si circulatia in siguranta a pietonilor si a vehiculelor pe timp de noapte, cat si crearea unui ambient corespunzator in perioada fara lumina naturala.

Desfasurarea serviciului de iluminat public trebuie sa asigure satisfacerea unor cerinte si nevoi de ***Utilitate Publica*** ale comunitatilor locale si anume:

a) iluminatul cailor rutiere
b) iluminatul zonelor rezidentiale
c) iluminatul zonelor comerciale
d) ridicarea gradului de civilizatie, a confortului si a calitatii vietii
e) cresterea gradului de securitate individuala si colectiva in cadrul comunitatilor locale, precum si a gradului de siguranta a circulatiei rutiere si pietonale;
f) punerea in valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice si peisagistice ale localitatilor, precum si marcarea evenimentelor festive si a sarbatorilor legale sau religioase;
g) sustinerea si stimularea dezvoltarii economico-sociale a localitatilor;
h) nediscriminarea si egalitatea tuturor consumatorilor prin asigurarea unui standard unitar calitativ si uniform raspandit teritorial in comunitate
i) functionarea si exploatarea in conditii de siguranta, rentabilitate si eficienta economica a infrastructurii aferente serviciului.

Operatorii serviciului de iluminat public, indiferent de forma de proprietate si de modul in care este organizata gestiunea serviciului in cadrul unitatilor administrativ-teritoriale, se vor conforma prevederilor Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public, aprobat prin ordinul nr. 86/2007.

Infiintarea, organizarea, monitorizarea si controlul functionarii serviciului de iluminat public la nivelul

unitatilor administrativ-teritoriale, precum si infiintarea, dezvoltarea, modernizarea, administrarea si exploatarea sistemelor de iluminat public intra in competenta exclusiva a autoritatilor administratiei publice locale.

Iluminatul public trebuie sa indeplineasca conditiile prevazute de normele luminotehnice, fiziologice, de siguranta a circulatiei si de estetica arhitectonica, in urmatoarele conditii :

- utilizarea rationala a energiei electrice
- **cheltuieli anuale reduse pentru exploatarea elementelor componente ale sistemului de iluminat public**

Realizarea unui iluminat public corespunzator determina in special reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numarului de agresiuni contra persoanelor, imbunatatirea orientarii in trafic, imbunatatirea climatului social si cultural prin cresterea sigurantei desfasurarii activitatilor pe timpul noptii .

Studiile efectuate pe plan mondial arata o imbunatatire continua a nivelului tehnic al instalatiilor de iluminat public . Cresterea nivelului de iluminare determina cresterea nivelului investitiilor si conduce la reducerea pierderilor indirecte datorate evenimentelor rutiere .

Astfel, experienta unor tari europene arata ca pe durata noptii riscul de accidente este de 1,6 ori mai mare fata de zi si cu o gravitate mult mai mare (numarul de persoane decedate de 5,4 ori, iar persoane ranite de 2,1 ori mai mare), decat fata de lumina naturala .

Raportul Comitetului European pentru Iluminat, CIE 99, evidentiaza reducerea cu 30 % a numarului de evenimente rutiere si a numarului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, in cazul unui iluminat corespunzator .

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

Aglomerarile urbane au presupus in epoca moderna prelungirea activitatilor diurne cu mult dupa apusul soarelui, ca necesitati si stil de viata . Odata cu cresterea in intensitate a traficului rutier, ceea ce a implicat si perfectionarea sistemelor de semnalizare, a aparut ca necesara o abordare serioasa si profesionala a iluminatului public, atat din partea specialistilor cat si a edililor .

Aceasta activitate a realizat o conjunctie cu eforturile institutiilor preocupate de diminuarea si combaterea fenomenului infractional .

❖ ***Siguranta traficului***

Atat pentru automobilisti cat si pentru pietoni lumina este o sinonima cu o crestere a sigurantei .

Participantul la trafic distinge mai bine obstacolele si indentifica mai usor semnalizarile .

Sensibilitatea lui la perceperea contrastelor si acuitatea vizuala vor creste; limitele campului vizual si abilitatea sa de apreciere a distantelor vor deveni normale .

❖ ***Sentimentul de securitate***

Pentru pietoni lumina are virtuti de linistire si confera un sentiment de securitate. Studiile recente au aratat ca un iluminat performant intareste increderea si constituie un factor important in aprecierea calitatii vietii unei comunitati .

Un iluminat de calitate face ca oamenii sa se simta mai protejati si mai in siguranta, ii incurajeaza sa iasa seara din casa, imbunatateste viata sociala si culturala a unui oras .

Infrastructura iluminatului public poate fi utilizata si in scopul implementarii structurilor pentru supraveghere video a zonelor comunitare cu risc ridicat pentru producerea de infractiuni sau contraventii . In asemenea conditii, o prima etapa pentru atingerea climatului de siguranta specific unei comunitati europene este reprezentata de imbunatatirea calitatii iluminatului public.

In dezacord cu acest aspect, un sistem de iluminat public deficitar impieteaza asupra elementelor de securitate ce activeaza zilnic in comunitate (politie, jandarmerie, agenti de securitate ai companiilor private), afectand chiar si eficacitatea unei solutii de supraveghere video . Din perspectiva securitatii comunitatii, efectul imediat al unui sistem de iluminat ineficient este suprasolicitarea personalului insarcinat cu activitatea de preventie a faptelor antisociale, fie ele infractionale sau contraventionale .

Iluminatul public poate conduce asadar la cresterea gradului de monitorizare activa sau pasiva a spatiilor publice din cadrul comunitatii, ajutand la prevenirea si combaterea infractiunilor si criminalitatii, sporind eficienta interventiilor operative in cazul unor amenintari la adresa integritatii persoanelor sau bunurilor proprietate publica sau privata .

Numarul infractiunilor de furt, talharie, distrugere, loviri si alte violente, creste in cadrul acelor comunitati care nu beneficiaza de un iluminat corespunzator pe timpul noptii .

❖ ***Confortul vizual***

Ambientul luminos confortabil este influentat de distributia luminantelor atat in plan util – carosabilul, cat si in plan vizual al observatorului . Minimizarea acestui criteriu de calitate duce la realizarea unor sisteme de iluminat necorespunzatoare, cu efecte negative asupra circulatiei rutiere si pietonale .

Efectele distributiei necorespunzatoare a luminantelor conduc la aparitia fenomenului de orbire, de disconfort si incapacitate, cu consecinte directe asupra desfasurarii traficului rutier .

De asemenea, ambientul luminos, creat in mod artificial, poate asigura un confort vizual foarte bun sau, dimpotriva, poate genera disconfort, cu efecte negative asupra starii generale a oamenilor . Starea de disconfort poate fi cauzata de existenta necontrolata a fenomenului de orbire si de nerespectarea criteriilor de calitate prin care poate fi evaluat ambientul luminos .

2.2.2. Cadrul legislativ actual privind serviciul public de iluminat in Romania

- Ordonanta Guvernului 71/2002 privind organizarea si functionarea serviciilor publice de administrare a domeniului public si privat de interes local, publicata in *Monitorul oficial, nr. 648 din 31 .08. 2002*
- Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilitati publice
- Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public
- Ordin ANRSC nr. 77/2007 privind aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a valorii activitatilor serviciului de iluminat public
- Ordin ANRSC nr. 86/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public
- Ordinul nr. 5/93 din 20.03.2007 pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distributie a energiei electrice pentru realizarea sistemului de iluminat public – publicat in *Monitorul oficial, partea I, nr. 320 din 14.05.2007*
- Standardzarea iluminatului cailor de circulatie prin SR EN 13433

2.2.2.1. ObligatiileAutoritatii Publice locale

In baza ordonantei nr. 42 din 2003 orice administratie publica locala :

- este obligata sa infiinteze (daca nu exista) un serviciu de iluminat public, dar nu unul oarecare, ci unul capabil sa respecte cerintele impuse de catre ANRSC
- este obligata sa reabiliteze, sa intretina si sa mentina sistemul de iluminat public (direct sau prin delegare de gestiune), astfel incat acesta sa corespunda normelor impuse prin SR EN 13433 si SR 13201 Standard Iluminat Public, Partea a-II-a, Cerinte de performanta
- conform legislatiei in vigoare privind organizarea si functionarea serviciilor de iluminat public, acestea vor respecta si vor indeplini, in intregul lor, indicatorii de performanta aprobati prin hotarari ale Consiliilor Locale
- in baza Legii 230 din 2006, a serviciului de iluminat public, publicata in *Monitorul oficial,* orice administratie publica locala are urmatoarele obligatii :

✓ Art. 26, alin 1 – de a planifica si urmari lucrarile de investitii necesare asigurarii functionarii sistemului in conditii de siguranta si la parametrii ceruti prin prescriptiile tehnice

✓ Art. 7 – Autoritatile administratiei publice centrale si locale au obligatia de a lua masuri de imbunatatire a eficientei energetice, prin promovarea cu precadere a masurilor care genereaza cele mai mari economii de energie in cel mai scurt interval de timp

- Lista indicativa a masurilor de imbunatatire a eficientei energetice preazute la alin. (1) si la art. 5 alin. (1) este cuprinsa in anexa 1 :

d) iluminat (de exemplu corpuri de iluminat noi si eficiente, sisteme de comanda digitala, ...)

2.3. Analiza situatiei existente si indentificarea deficientelor

In zonele analizate in prezenta documentatie iluminatul public este asigurat printr-o retea aeriana pozata pe stalpi de beton . Pe aceeasi stalpi sunt pozate si retele apartinand altor detinatori de utilitati, respectiv operatorul de servicii de televiziune si transmisie date, sistemul de supraveghere video . Corpurile de iluminat utilizate sunt cu vapori de sodiu. Stalpii pe care este pozata in prezent reteaua electrica care alimenteaza sistemul de iluminat stradal din zona studiata sunt incarcati excesiv de cabluri, cutii de conexiuni si elemente de jonctiune a retelei de date, aparand necesitatea de a reloca aceasta retea din pozare aeriana in pozarea subterana .

In plus, fata de cele prezentate anterior, prin Hotararea de Guvern nr. 490 din 11.05.2011 care vine in completarea Hotararii Guvenului nr. 525 din 27.06.1996 pentru aprobarea Regulamentului General de Urbanism, se stipuleaza la alineatul 1 al articolului I :

(2^1) În scopul asigurării calităţii spaţiului public, al protecţiei mediului, al siguranţei şi sănătăţii locuitorilor, precum şi pentru creşterea gradului de securitate a reţelelor edilitare, în zona drumurilor publice situate în intravilanul localităţilor, lucrările de construcţii pentru realizarea/extinderea reţelelor edilitare prevăzute la alin. (1) lit. c), inclusiv pentru traversarea de către acestea a drumurilor publice, se execută în varianta de amplasare subterană, cu respectarea reglementărilor tehnice specifice în vigoare."

La articolul II al aceleiasi Hotarari de Guvern este precizat :

Dispoziţiile art. 18 alin. (2^1) şi art. 28 alin. (3)-(9) din Regulamentul General de Urbanism, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 525/1996 republicată, cu modificările şi completările ulterioare, se aplică inclusiv obiectivelor de investiţii privind realizarea/extinderea/modernizarea/reabilitarea reţelei stradale şi/sau a reţelelor edilitare, după caz, precum şi a drumurilor de interes local, judeţean şi naţional situate în extravilanul localităţilor, dacă este cazul, ale căror studii de prefezabilitate şi/sau studii de fezabilitate, după caz, sunt în curs de elaborare la data intrării în vigoare a prezentei hotărâri.

Avand in vedere cele prezentate mai sus rezulta ca, in cadrul lucrarilor de modernizare a sistemului de iluminat public existent pe cele 3 strazi analizate in prezenta lucrare, reteaua de cabluri care alimenteaza acest sistem va fi pozata subteran. Acest lucru va duce si la o siguranta mai mare in exploatarea sistemului, deoarece in cazul pozarii aerian a retelei electrice de alimentare aceasta are un risc sporit de avarie, datorat atat fenomenelor atmosferice extreme cat si vegetatiei de pe traseul liniei aeriene .

Un alt aspect, deloc de neglijat, avut in vedere la alegerea solutiei de pozare subterana a retelei electrice care alimenteaza sistemul de iluminat public de pe strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor este aspectul estetic. Prin trecerea in subteran a acesteia se vor elimina manunchiurile de cabluri care atarna pe stalpi si cutiile de jonctiuni ale diferitelor retele de utilitati, schimband aspectul orasului .

2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii

In urma dezvoltarii orasului Navodari, a lucrarilor de modernizarea a acestuia, apare implicit necesitatea realizarii unei modernizari si eficientizari, din punct de vedere al consumului de energie electrica, a retelei pentru iluminatul public, ca obligativitate a administratiei locale de a asigura sistemul de iluminat public.

2.5. Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Principalele obiective care se urmaresc a fi indeplinite prin realizarea investitiei publice sunt in primul rand de ordin financiar, urmarindu-se o scadere a cheltuielilor cu mentenanta sistemului si cresterea sigurantei in exploatarea a acestei retele.

Cresterea sigurantei in exploatare a retelei de iluminat public se va realiza prin trecerea cablurilor care asigura alimentarea cu energie electrica a sistemului din pozarea aeriana in pozare subterana, astfel acestea nemaifiind expuse fenomenelor atmosferice extreme, din ce in ce mai dese in ultima perioada .

3. Indentificarea, propunerea si prezentarea a minim 2 scenarii/optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii

In prezentul capitol se vor prezenta 2 scenarii de realizare a relocarii retelei electrice a sistemului de iluminat public pentru strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor din orasul Navodari, acestea fiind :

- realizarea retelei de iluminat public utilizand cabluri de aluminiu
- realizarea retelei de iluminat public utilizand cabluri de cupru

Cele 2 variante au in comun amplasamentul si solutia tehnica de realizare a retelei, diferenta provenind de la tipul cablurilor cu care va fi realizata reteaua electrica care alimenteaza sistemul de iluminat stradal.

3.1. Particularitati ale amplasamentului

Prezentul proiect are ca obiectiv relocarea retelei electrice aferente iluminatului stradal pe 3 artere de circulatie ale orasului Navodari.

a) Strazile pe care urmeaza a se realiza lucrarile care fac obiectul documentatiei de fata se afla in intravilanul localitatii Navodari, pe domeniu public, aflate in proprietatea Consiliului Local Navodari, fiind destinate atat circulatiei rutiere cat si traficului pietonal .

Nu exista obligatii sau constrangeri asupra terenurilor pe care urmeaza a se reloca reteaua de iluminat public.

b) Accesul spre cele 3 strazi se realizeaza dupa cum urmeaza :

- pentru strada Constantei accesul se face Bulevardul Navodari, dupa trecerea podului peste canal .
- pentru strada Albinelor accesul se face din sensul giratoriu la care se intersecteaza strazile Constantei si Albinelor, din zona centrala a orasului Navodari
- in strada Randunelelor se poate intra atat din strada Albinelor cat si din Bulevardul Navodari

c) ***Strada Constantei*** strabate orasul Navodari de la Sud-Est pana la Nord-Est, iesirea din oras realizandu-se din aceasta strada. In studiul de fata se propune realizarea lucrarilor de relocare a retelei de alimentare cu energie electrica a sistemului de iluminat stradal pe portiunea cuprinsa intre Bulevardul Navodari si sensul giratoriu in care acesta strada se intersecteaza cu strada Albinelor .

Strada Albinelor traverseaza zona centrala a orasului Navodari, de la strada Delfinului pana la strada Viilor . Proiectul de modernizare si eficientizare al iluminatului public existent pe aceasta strada va fi implementat pe portiunea cuprinsa intre sensul giratoriu in care se intersecteaza strazile Constantei cu Albinelor si sensul giratoriu in care se intersecteaza strazile Albinelor si Randunelelor

Strada Randunelelor traverseaza partea centrala a orasului Navodari de la Nord la Sud, intre intersectia cu strazile Constantei si Garii, pana la sensul giratoriu cu Bulevardul Navodari . Din aceasta strada se va analiza in cadrul prezentului proiect portiunea cuprinsa intre sensul giratoriu in care se intresecteaza strazile Albinelor cu Randunelelor si sensul giratoriu in care se realizeaza descarcarea strazii Randunelelor in Bulevardul Navadari .

d) in zona studiata nu exista surse de poluare

e) date climaterice si particularitati de relief :

Orasul Navodari se afla situat in partea de Est a judetului Constanta, in zona meteorologica B caracterizata prin :

- temperatura maxima : + 40° C
- temperatura minina : - 30° C
- temperatura medie : + 15° C
- presiunea vantului: 15 daN/ mm^2
- temperatura de formare a chiciurei : – 5° C
- grosimea stratului de chiciura : 22 mm

Din punct de vedere al indicelui cronokeraunic zona de amplasament este zona B, caracterizata printr-un numar de 87 de ore de furtuna cu descarcari electrice/an .

Nu sunt necesare date despre natura terenului pe care vor fi amplasate instalatiile proiectate, deoarece pe amplasamentele propuse pentru realizarea retelei de iluminat public proiectata a fost efectuat studiu goetehnic in vederea executarii altor retele utilitare, respectiv retea de distributie al joasa tensiune a energiei electrice a utilizatorilor din zona .

f) existenta unor :

▪ ***Retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare*** .

Pentru relocarea Retelei Electrice de Iluminat Stradal care face obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate nu este necesara obtinerea Avizelor de Amplasament de la detinatorii de utilitati, deoarece noul amplasament subteran al retelei electrice care va asigura alimentarea cu energie a Sistemului de Iluminat Stradal urmareste traseul retelei aeriene existente .

Linia electrica subterana care va alimenta iluminatul stradal existent va fi executata tinand cont de distantele de siguranta fata de retelele altor utilitati specificate in normativul NTE 007/08/00, respectiv *"Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice"* . De asemenea, la pozarea cablurilor de alimentare a sistemului de iluminat public se va respecta ordinea stabilita prin acelasi Normativ, respectiv :

"Ordinea de asezare a cablurilor electrice sub trotuare, dinspre partea cu cladiri inspre partea carosabila (cu pastrarea distantelor specificate la Articolul 60) este :

- ***Distributie joasa tensiune***
- ***Cabluri de distributie medie tensiune***
- ***Cabluri fir-pilot pantru teleconducere***
- ***Cabluri pentru iluminatul public***

▪ ***Posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata, existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie*** .

Nu este cazul .

▪ ***Terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica, si siguranta nationala***

Nu este cazul

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament –extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare .

Nu este cazul . Relocarea retelei electrice din sistemul de pozare aerian, in sistemul de pozare subteran nu afecteaza pozitiile stalpilor existenti, care in prezent servesc atat la distributia energiei electrice cat si pentru alimentarea cu energie electrica a retelei de iluminat stradal . Nu vor fi afectate nici numarul sau tipul corpurilor de iluminat existente

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic

Solutia aleasa pentru realizarea scopului propus, respectiv relocarea retelei electrice de alimentare a sistemului de iluminat stradal, consta in :

- ❖ executarea canalizatiei pentru reteaua electrica de alimentare a sistemului de iluminat
- ❖ pozarea tuburilor de protectie a cablurilor de joasa tensiune
- ❖ pozarea cablurilor de joasa tensiune si a platbenzii pentru sistemul de legare la pamant
- ❖ dezafectarea legaturilor electrice de la reteaua existenta la corpurile de iluminat
- ❖ demontarea retelei aeriene existente executata cu cablu torsadat
- ❖ realizarea noilor legaturi la corpurile de iluminat
- ❖ probe si verificari

Lungimea totala a noii retele pentru iluminatul stradal va fi de aproximativ 4.150 metri, repartizata pe cele 3 strazi dupa cum urmeaza :

- strada Constantei :
  - ➢ 60 de stalpi de iluminat dintre care 6 cu 2 brate si 54 cu 1 brat
  - ➢ aproximativ 2.100 m de traseu cablu joasa tensiune
- strada Albinelor :
  - ➢ 23 de stalpi de iluminat dintre care 2 cu 2 brate si 21 cu 1 brat
  - ➢ aproximativ 850 m de traseu cablu joasa tensiune
- strada Randunelelor :
  - ➢ 39 de stalpi de iluminat dintre care 5 cu brate si 34 cu 1 brat
  - ➢ circa 1.200 m de traseu cablu joasa tensiune

Se vor mentine punctele de aprindere actuale, precum si modul lor de conectare al reteaua electrica de interes public a orasului Navodari . Astfel :

Stalpii notati pe planul de situatie cu 1 pana la 14 sunt alimentati cu energie electrica din cutia de distributie racordata la P.T.A.B. 1199 in care este montat si punctul de aprindere . Aceasta firida alimenteaza si sistemul de iluminat montat pe podul peste canalul Poarta Alba-Midia Navodari .

Portiunea de retea cuprinsa intre stalpul 15 si stalpul 25 de pe partea dtreapta a drumului in sensul de mers catre Casa de Cultura si reteaua de iluminat de pe partea opusa a strazii, de la stalpul 105 pana la stalpul 122, sunt alimentate si comandate dintr-o firida cu punct de alimentare amplasata in zona statiei de carburanti Devis Oil . La momentul realizarii prezentului studiu firida este montata pe un stalp care urmeaza a se desfiinta, iar firida va fi reabilitata si montata pe un postament de beton .

Urmatorul tronson al retelei de iluminat stradal existent pe strada Constantei este alimentat si comandat din firida amplasata pe spatiul verde din Parcul Casei de Cultura . Acest tronson este format din stalpii 26 si 35 pe partea dreapta a drumului in sensul de mers catre strada Albinelor si de la stalpul 104 pana la stalpul 87, pe sensul celalalt .

Portiunea de retea intre stalpul 36 si stalpul 41, existent la inetrsectia strazilor Albinelor si Culturii este alimentata dintr-o firida amplasata in zona sensului giratoriu de la intersectia strazilor Constantei si Albinelor .

In continuare reteaua de iluminat stradal de pe strada Albinelor, de la stalpul 42, aflat la intersectia strazii Albinelor cu strada Culturii pana la stalpul 48 situat la intersecta strazii Albinelor cu strada Randunelelor este alimentata din firida aflata la PT 13132 .

Ultima sectie a retelei de iluminat stradal studiata, respectiv portiunea care deserveste strada Randunelelor este alimentata si comandata dintr-o firida de distributie racordata din P.T.A.B. 1330 .

Lucrarile se vor executa etapizat, urmand ca dezafectarea retelei aeriene se va executa dupa pozarea retelei electrice in sistem subteran si conectarea aparatelor de iluminat la noua retea de distributie, pentru a nu perturba functionarea Sistemului de Iluminat Public- S.I.P.

Proiectarea si executarea retelei electrice de iluminat stradal se va realiza in conformitate cu normativele si prescriptiile tehnice de proiectare si executie in vigoare, avizate de autoritatile de reglementare din domeniile de competenta;la proiectare se va tine seama de reglementarile in vigoare privind protectia si conservarea mediului.

Alimentarea cu energie electrica a retelei de iluminat public proiectata se va executa cu cabluri de aluminiu, avand sectiune de 3x25+16 mm^2, din care se vor utiliza numai 2 faze pentru sistemul de iluminat, cealalta faza urmand a fi dedicata sistemului de supraveghere video, iar lampile vor fi alimentate cu cablu de cupru de tip CYY-F cu sectiunea de 3x1,5 mm^2.

La pozarea cablurilor de joasa tensiune pentru alimentarea cu energie electrica a retelei de iluminat public se vor respecta distantele de siguranta fata de retelele altor detinatori de utilitati, conform specificatiilor normativului NTE 007/08/00 ***"Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice"*** respectiv:

- la intersectia cu cabluri telefonice cablu electric se va poza pastrandu-se distanta de 0,5 m iar la paralelism 0,5 m, trecerea cablului de joasa tensiune facandu-se pe sub cablurile telefonice cu respectarea distantei.
- la intersectia cu conducte de apa si canalizare cablul electric se va poza pastandu-se distanta de 0,25 m iar la paralelism 0,5 m, trecerea cablului de joasa tensiune facandu-se pe sub conductele de apa
- la paralelismul cu conductele de gaze se va pastra o distanta de 0,6 m, aceasta distanta crescand la 1,5 m atunci cand cablurile sunt protejate in tub, in cazul in conductelor de gaze pentru joasa sau medie tensiune, iar la intersectie distanta va fi de 0,25 m, de regula conducta de gaze fiind deasupra
- la intersectia si paralelismul dintre cablurile electrice de medie tensiune si cablurile electrice de joasa tensiune se va pastra distanta de 0,25 m intre ele.
- la paralelismul intre cabluri de J.T. distanta va fi de 7 cm.
- sapatura se va executa la minim 60 cm de fundatii ale stalpilor, cladirilor sau imprejmuirilor.

In zonele de intersectie si paralelism a cablurilor electrice cu alte retele subterane, sapatura se va executa manual.

Pe toata lungimea traseelor de cabluri pentru alimentarea cu energie electrica a retelei de iluminat public, va fi pozata platbanda Ol-Zn 40x4 mm pentru legarea la pamant a stalpilor metalici de iluminat .

In prezentul Studiu de Fezabilitate s-au propus doua variante de realizare a retelei electrice de alimentare a Retelei de Iluminat Stradal, diferentiate de tipul cablului de alimentare utilizat, respectiv cabluri cupru si cabluri de aluminiu .

In ambele variante vor exista elemente comune, dupa cum urmeaza :

- vor fi acelasi numar de stalpi si acelasi numar de corpuri de iluminat
- acelasi tip de corpuri de iluminat
- vor fi aceleasi lungimi de cabluri intre stalpii de iluminat
- circuitele proiectate vor urma aceleasi trasee
- alimentarea cu energie eletrica a sistemului va fi realizata din aceleasi posturi de transformare

3.2.1. Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

Varianta1: in aceasta varianta de lucru se propune relocarea retelei electrice de alimentare a sistemului de iluminat stradal utilizand cabluri de aluminiu

Varianta 2: varianta a doua pentru relocarea retelei electrice de alimentare a sistemului de iluminat stradal care este prezentata in aceasta lucrare, este cea de utilizarea a cablurilor de cupru

Conductoarele electrice din cupru și aluminiu sunt ambele utilizate pe scară largă, dar în scenarii diferite.

Cuprul domină instalațiile rezidențiale și comerciale, în timp ce aluminiul este preferat în distribuția de energie electrica și în proiecte de infrastructură. Fiecare material vine cu avantaje clare, dar și cu limite pe care trebuie cunoscute.

Înainte de a compara cele două materiale, e util de știut ce proprietăți contează cu adevărat într-un cablu electric. Conductivitatea electrică este prima — cu cât e mai mare, cu atât mai puțin material ai nevoie pentru a transporta același curent. Urmează rezistența mecanică, flexibilitatea, comportamentul la coroziune și compatibilitatea cu alte componente electrice.

Un conductor bun trebuie să transmită electricitatea eficient, să reziste la variațiile de temperatură, să nu devină fragil în timp și să fie ușor de conectat la prize, întrerupătoare sau tablouri electrice. Aceste criterii stau la baza oricărei comparații între cupru și aluminiu.

Cuprul este metalul preferat în instalațiile electrice casnice de zeci de ani, și nu fără motiv. Are una dintre cele mai bune conductivități electrice dintre metale — depășit doar de argint, care este incomparabil mai scump. Asta înseamnă că un conductor de cupru de secțiune mică poate transporta o cantitate semnificativă de curent fără pierderi mari.

Avantajele cuprului

- **conductivitate ridicată:** cuprul conduce curentul electric extrem de eficient, reducând pierderile de energie prin căldură.
- **rezistență mecanică bună:** firul de cupru suportă îndoiri repetate fără să se rupă, ceea ce îl face ideal pentru instalații flexibile sau în locuri greu accesibile.
- **rezistență la coroziune:** cuprul nu oxidează la fel de agresiv ca aluminiul; chiar dacă formează un strat de oxid, acesta nu perturbă conducerea curentului la fel de mult.
- **compatibilitate largă:** majoritatea componentelor electrice disponibile pe piață — prize, întrerupătoare, cleme — sunt proiectate pentru conductoare de cupru.
- **ușor de lucrat:** electricienii preferă cuprul pentru că se îndoaie ușor, se lipsește comod și nu necesită tehnici speciale de îmbinare.

Dezavantajele cuprului

- **prețul:** cuprul este semnificativ mai scump decât aluminiul, iar diferența devine importantă în proiecte mari, cu zeci sau sute de metri de cablu.
- **greutatea:** la secțiuni mari, cablurile de cupru sunt considerabil mai grele decât echivalentele de aluminiu, ceea ce poate complica transportul și instalarea.

Aluminiul a câștigat teren mai ales în distribuția de energie, în rețelele aeriene și în proiectele industriale de mare anvergură. Motivul principal este economic: la aceeași lungime, un cablu de aluminiu costă considerabil mai puțin decât unul de cupru.

Avantajele aluminiului

- **prețul mai mic:** aluminiul este un metal mai ieftin și mai abundent, ceea ce se reflectă direct în costul cablului.
- **greutatea redusă:** un conductor de aluminiu cântărește aproximativ o treime față de un conductor de cupru de aceeași lungime, avantaj major în instalațiile aeriene sau cele suspendate.
- **disponibilitate:** stocurile de aluminiu sunt mai stabile, iar prețul variază mai puțin pe piața internațională comparativ cu cuprul.

Dezavantajele aluminiului

- **conductivitate mai scăzută:** aluminiul conduce curentul cu aproximativ 61% din eficiența cuprului, deci pentru același curent ai nevoie de o secțiune mai mare — de obicei cu 1,5 ori mai mare.
- **oxidarea problematică:** aluminiul formează rapid un strat de oxid la suprafață care are rezistivitate electrică ridicată. dacă îmbinările nu sunt executate corect, acest strat poate provoca supraîncălzire locală și, în cazuri extreme, incendii.
- **fragilitate la îndoire repetată:** aluminiul obosește mecanic mai repede decât cuprul — dacă e îndoit frecvent, există riscul de fisurare a conductorului.
- **necesită accesorii speciale:** îmbinările cu aluminiu trebuie făcute cu cleme și paste anti-oxidare specifice, altfel riscul de contact slab crește considerabil.
- **nu e recomandat în instalații casnice:** normativele în vigoare din România și din U.E. nu permit utilizarea conductorilor de aluminiu la secțiuni mici (sub 16 mm²) în instalațiile de joasă tensiune destinate locatarilor.

Comparație directă: cupru vs. aluminiu

Pentru a clarifica diferențele esențiale, iată o privire de ansamblu structurată:

1. **conductivitate:** cuprul câștigă — are cu ~40% mai multă eficiență decât aluminiul, la aceeași secțiune.
2. **cost:** aluminiul este mai ieftin, uneori cu 50–70% față de echivalentul din cupru.
3. **greutate:** aluminiul este mai ușor — avantajos pentru instalații suspendate, cabluri aeriene sau *proiecte cu trasee lungi.*

3. **rezistență la coroziune:** cuprul este mai stabil pe termen lung fără intervenții speciale.
4. **ușurința instalării:** cuprul e mai simplu de montat, nu necesită produse anti-oxidare sau cleme dedicate.
5. **utilizare recomandată:** cuprul pentru rezidențial și comercial; *aluminiul pentru linii de distribuție*, tablouri electrice de putere mare și proiecte industriale.

3.2.3. Varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia

In urma analizarii celor 2 variante propuse pentru realizarea investitiei care face obiectul prezentei documentatii, s-a optat pentru varianta utilizarii cablurilor de *aluminiu* .

Instalatiile de legare la pamant a retelei de alimentare a iluminatului stradal va fi realizata de-a lungul traseelor de cabluri aferente alimentarii cu energie electrica a stalpilor de iluminat.

Conform STAS 12604/4/89, cap.3: "Se racordeaza la instalatia de protectie impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta, toate elementele care nu fac parte din circuitele curentilor de lucru, dar care in mod accidental, in urma unui defect, pot fi puse sub tensiune".

3.3. Costurile estimative ale investitiei

3.3.1. Costurile estimative ale investitiei in varianta 1

Scenariul 1 (recomandat)- utilizarea cablurilor de aluminiu

Valoarea totala a investitiei este de **1.514.877,84** lei (289.651,6 euro) fara T.V.A., respectiv **1.833.002,19** lei (350.478,44 euro) cu T.V.A.

Detalierea valorilor semnificative ale investitiei sunt prezentate in devizul general anexat prezentei documentatii, deviz general intocmit in conformitate cu continutul-cadru prezentat in anexa 7 al HG 907/2016 – privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investitii finantate din fonduri publice, cu modificarile si completarile ulterioare .

3.3.2. Costurile estimative ale investitiei in varianta 2

Scenariul 2

Valoarea totala a investitiei este de **1.786.917,35** lei (341.6 66,8 euro) fara T.V.A., respectiv **2.162.170** lei (413.416,82 euro) cu T.V.A.

Conversia lei/euro s-a facut la un curs de 5,23 lei/euro din perioada elaborarii documentatiei.

Detalierea valorilor semnificative ale investitiei sunt prezentate in devizul general anexat .

3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor

- studiu topografic –a fost realizat . S-a comandat si executat ridicare topografica pentru toate strazile pe care se va implementa proiectul de relocare a retelei electrice de alimentare a sistemului de iluminat stradal
- studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitate a terenului – nu a fost realizat pentru acest proiect deoarece se vor utiliza stalpii existenti
- studiu hidrologic, hidrogeologic – nu este cazul
- studiu de trafic si studiu de circulatie – nu este cazul, deoarece traficul in zona studiata va avea valori relativ reduse, date numai de traficul riveranilor
- raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea expropierii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropiate pentru cauza de utilitate publica – nu este cazul, reteaua de iluminat stradal existenta se afla pe domeniu public, apartinand Consiliului Local Navodari
- studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisagere – nu este cazul .
- studiu privind valoarea resursei culturale – nu este cazul
- studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei – nu este cazul

3.5. Grafic orientativ de realizare a investitiei

In ambele variante studiate perioada de realizare a lucrarilor este aceeasi, respectiv 9 luni .

Principalele etape ale desfasurarii activitatilor sunt urmatoarele :

- realizarea proiectului tehnic (PT+CS+DE)
- aprobarea solutiilor tehnice detaliate prin proiectul tehnic
- aprobarea bugetului necesar executiei proiectului
- organizarea procedurilor de desemnare a societatii care va realiza investitia
- desemnarea societatii care va executa lucarile si semnarea contractului de executie lucrari
- lucrari specifice investiei propuse

- evaluarea periodica a stadiului contractului
- receptia la terminarea lucrarilor
- darea in exploatare a obiectivului.

Graficul desfasurarii operatiunilor necesare realizarii obiectivului de investitii "Relocare retea electrica de iluminat stradal, pe strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor, oras Navodari" . La intocmirea prezentului grafic s-a tinut cont si de intarzierile accidentale, produse de evenimente neprevazute .

Activitate	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9
Proiect tehnic									
Avizare PT+CS									
Proceduri atribuire contract de executie									
Aprovizionare materiale									
Executie lucrari									
Probe si verificari Receptie lucrari									

4. Analiza fiecarui scenariu tehnico-economic propus

4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si a scenariului de referinta

Perioada de referinta luata in calcul de analiza este de **10 ani,** aceasta fiind perioada determinata de durata medie de viata a materialelor puse in opera .

Scenariul de referinta – este reprezentat de realizarea lucrarilor de relocarea retelei electrice de alimentare a sistemului de iluminat public pe strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor .

4.2. Analiza vulnerabilitatii cauzate de factorii de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia

Riscul este o amenintare, o posibilitate de producerea a unui eveniment cauzator de pagube materiale, umane sau de mediu inconjurator, caracterizat pe de o parte prin gravitatea consecintelor sale si pe de alta parte prin probabilitatea sa de producere .

Analiza factorilor de risc la punerea in opera a unui sistem tehnic/tehnologic, identificarea si evaluarea acestora conduce la o grupare in patru categorii:

- factori intrinseci, caracteristici sistemului tehnic/tehnologic considerat, in toate etapele de creare si functionare a acestuia;
- factori de risc asociati conditiilor de functionare si de amplasare teritoriala, care caracterizeaza efectele distinctive posibil a se exercita asupra sistemului tehnic/tehnologic in timpul functionarii;
- factori de risc de natura conjuncturala, care pot influenta prin efecte majore atat conceptia cat si functionarea sistemelor tehnice/tehnologice;
- factorul uman implicat in toate fazele de realizare si functionare a sistemelor tehnice/tehnologice, pe toata durata de serviciu a acestora.

Intre toate aceste categorii de factori de risc exista interactiuni si conditionari reciproce in etapele de creare a sistemelor tehnice si actiunile de monitorizare a riscurilor, de asigurare a fiabilitatii si mentenantei acestora .

4.2.1. Factori intrinseci caracteristici sistemelor tehnice/tehnologice

Factorii intrinseci de risc tehnic, caracteristici sistemelor tehnice/tehnologice care pot genera efecte sau accidente majore, se regasesc in toate fazele de realizare si functionare, asociate sau interdependente si cu celelalte categorii de factori de risc.

Factorii de risc intrinseci asociati alegerii si utilizarii in executie si montaj a materialelor, a componentelor si echipamentelor din structura si sitemelor tehnice/tehnologice pot genera stari defectologice inca din fazele initiale – proiectare, executie, montaj – prin natura acestor factori, interferate cu riscurile generate de factorul uman, care poate fi determinant atat prin necunoastere, neglijenta in identificarea si evaluarea riscurilor, si mai ales prin analiza riscurilor, dar si a prevederii efectelor potentiale.

Efectele riscurilor mentionate anterior, se regasesc sub forma riscurilor reziduale, pe toata durata de functionare a sistemelor tehnice/tehnologice, ele pot fi insa partial sau total neutralizate prin masuri corecte si/sau compensatorii, iar daca nu, pot fi monitorizate si asigurate prin masuri de diminuare a efectelor lor.

Factorii de risc potentiali, intrinseci, functionarii sistemelor tehnice/tehnologice, sunt asociati factorilor de risc reziduali, proveniti din etapele (fazele) anterioare de executie, dar in mare masura si factorului uman, a exploatarii neconforme a acestuia, a neglijarii sau efectuarii incorecte a masurilor de fiabilitate si mentenanta prevazute in documentatie si in regulamentele si documentele de asigurare a calitatii in exploatare .

4.2.2. Factori de risc asociati conditiilor de functionare si de amplasare teritoriala

Factorii de risc tehnologic asociati conditiilor de functionare si amplasarii teritoriale a sistemului tehnic, care include posibilitatea cauzelor potentiale de producere a avariilor importante, se manifesta pe intreaga durata de functionare, intr-o asociere atat cu factori intrinseci (mai precis cu riscurile reziduale generate de acestia) cat si cu factorii umani.

4.2.3. Factori de risc externi si de natura conjuncturala

Acesti factori de risc exterior sistemelor tehnice/tehnologice actioneaza ca factori perturbatori/accidentali, pe perioada de timp limitata, fara a fi determinate direct de probleme tehnice/tehnologice, dar care pot produce riscuri reziduale si efecte importante.

Evaluarea efectelor acestor factori de risc dar si a nivelului riscurilor reziduale se face obligatoriu prin analize de risc care trebuie sa justifice deciziile adoptate.

- **Riscuri externe**– definite ca decurgand din medii externe, nu pot fi controlate in totalitate de elaboratorul analizei de risc, dar ofera elemente pentru evaluarea si identificarea unor masuri pentru reducerea lor. Se pot include in aceasta categorie:

- **Riscuri politice** intre care pot fi:

• schimbari de Guvern insotite de politici diferite de dezvoltare, privatizare, investitii, finantari, etc.;
• decizii politice radicale (ex. decizii privind privatizarile, introducerea de reglementari pentru alinierea la normele prevazute in acorduri politice, investitii decise urmarea acordurilor si angajamentelor internationale, etc.)
• reglementari legislative rezultate din politici de reorganizare, restructurare, aliniere la obligatiile politice asumate de govern sau prin schimbari guvernamentale.

- **Riscuri economico-financiare** care decurg din:

• rata de schimb care afecteaza costurile tranzactiilor internationale (ex. costurile bursiere ale gazelor, petrolului, metalelor, transporturilor, etc.);
• fluctuatia preturilor fortei de munca;
• taxe si tarife interne si internationale impuse de reglementary si acorduri nou aparute;
• nivele de productie reglementate prin acorduri si legi.
• posibilitatea intrarii in stare de incapacitate de productie a unor furnizori de echipamente

- **Riscuri socio-culturale** care pot aparea ca urmare a modificarilor demografice si decurg din:

• migratia fortei de munca in plan intern dar si pe piata internationala a fortei de munca;
• migratia fortei de munca specializata sau inalt specializata din si spre zona de interes;
• dezechilibre ale disponibilului uman (varsta, sex, calificari pe specialitati sau disponibil pentru calificare – reconversie profesionala);
• confort socio-cultural oferit.

- **Riscuri tehnice/tehnologice speciale** generate de:

• imbatranirea sistemelor suport existente/disponibile (tehnologii, echipamente, utilaje);
• ritmuri de innoire a tehnologiilor si echipamentelor in domeniile de referinta (ex. sisteme de iluminat performante, sisteme de monitorizare si eficientizarea a iluminatului superioare, etc.);
• disponibilitatile pentru innoirea tehnologica necesara;
• impactul noilor oportunitati tehnologice asupra sistemelor existente.

- **Riscuri juridice/legislative**, rezultate din directivele si reglementarile UE care se implementeaza conform programului de aderare in legislatia, standardele si normele romanesti, si impun respectarea prevederilor acestora (ex. Legea sanatatii si sigurantei, Legea incadrarii personalului, standardele SR ISO....., prescriptii tehnice pe domenii industriale, etc.).

- **Riscuri de mediu** specifice noilor reglementari si directive UE privind protectia mediului, regimul deseurilor (aparitia - depozitarea - reciclarea), siguranta in functionarea sistemelor tehnologice, etc.

- **Riscuri operationale speciale**– legate de functionarea curenta a sistemelor tehnice/tehnologice, dar si de factorii potential perturbatori/accidentali, si care nu sunt determinate direct de probleme tehnice/tehnologice si anume:

- **Riscuri potentiale in desfasurarea activitatii,** cum sunt:

• imposibilitatea tehnico-administrativa de a furniza un produs sau serviciu care este legata de alte cauze decat dotarile tehnologice (ex. capacitatea insuficienta de executie, lipsa resurselor materiale, blocaj financiar, etc.);
• imposibilitatea de a presta un serviciu sau un produs in conformitate cu conditiile impuse de beneficiar (ex. termen de livrare, conditii de ambalare-transport, loc de livrare, intarzieri cauzate de conditiile meteo, etc.).

- **Riscuri potentiale generate de capacitatea si capabilitatea investitorului** ce pot aparea intre faza de lansare a proiectului si etapele succesive de realizare, in special in cazul proiectelor complexe angajate in conditiile furnizorului (anteprenorului) general si care are in vedere:

• reputatiei pe piata, resurse financiare insuficient fundamentate (ex. fonduri insuficiente, cheltuieli nejustificate, fraude, gestiune defectuoasa, etc.);
• relatiile cu partenerii insuficient acoperite de obligatiile contractuale;
• relatiile cu clientii/beneficiarii acoperite insuficient prin prevederile contractuale;
• compromiterea, pierderea credibilitatii firmei.

- **Riscuri suplimentare care apar ca urmare a modului si capacitatii de gestionare a riscurilor**, pot apare daca:

• evaluarea si cunoasterea cat mai exacta a riscurilor potentiale, din faza de incepere a proiectului- nu este acoperitoare;
• analize de risc in etapele principale de derulare a proiectului care sa permita reevaluarea factorilor de risc- nu sunt facute;
• capacitatea de explorare si adaptabilitate a gestionarului de risc nu este pe masura proiectelor potentiale;
• incapacitatea de a identifica amenintari si oportunitati noua parute in de rularea proiectelor;
• securitatea activelor si informatiei este neglijata;
• capacitatea organizatorica a sistemului de a face fata atacurilor si crizelor potentiale.

-**Riscuri generate de schimbari independente de politicile si strategiile existente** apar ca urmarea aparitiei de:

• noi tinte care genereaza modificarea sau inlocuirea totala a unor proiecte aprobate si in dezvoltare;
• prioritati noi generate de schimbari de strategie la nivel international;
• lipsa de incredere in rezultatele probabile a noilor decizii globale;
• schimbari organizatorice, politice, sociale, culturale, etc.

- **Riscuri generate de schimbari decizionale** care urmaresc noi initiative cu efecte in viabilitatea proiectului existent sau care pot conduce chiar la abandonarea acestuia in una din fazele de creatie sau utilizare a acestuia.

- **Schimbarea tintelor initiale** – initiative care pot pune la incercare capabilitatea si abilitatea conducerii sistemului de atingere a rezultatelor preconizate;

- **Schimbarea programelor initiale** – initiativele de schimbare a structurilor organizatorice, la nivel macro, a programelor de pregatire profesionala, la toate nivelurile, a programelor educationale si culturale;

- **Schimbarea proiectelor si ordinii prioritatilor** – stabilirea unor noi prioritati ca urmare a modificarii programelor de investitii, a unor probleme legate de resurse sau de alte concepte de dezvoltare;

- **Decizii politice modificatoare** – care genereaza incertitudini in obtinerea rezultatelor scontate in noile conditii, existand riscul unor pierderi greu de previzionat.

4.2.4. Factorul uman

Omul este in continuare factor nemijlocit in toate etapele de realizare a sistemelor tehnice/tehnologice si influenteaza direct sau indirect prin functiile sale de creator – executant – operator in functionarea nivelului de risc. Potrivit literaturii de specialitate consacrate circa 40% dintre cedarile care apar in diverse sisteme reprezinta consecinte ale erorilor umane. Sunt insa domenii (sisteme energetice, sisteme de transport sau sisteme chimice - petrochimice) in care erorile umane pot ajunge pana la 70-80%, luand in calcul toate fazele de conceptie –executie – functionare.

Trebuie mentionat ca in pofida automatizarii si informatizarii continue, cu o pondere sporita in toate domeniile industriale, omul ca factor de risc este inca prezent si interactioneaza in toate fazele de realizare a sistemelor tehnice.

Erorile umane in conceptia sistemelor, in executia si montajul acestora se transforma in majoritatea lor in riscuri reziduale, in etapele de functionare si mentenanta.

Absenta sau tratarea superficiala a riscurilor potentiale in faza de conceptie ca si a unor instructiuni clare de operare in exploatare, in faza de elaborare a proiectelor conduc inerent la riscuri potentiale generate de operatorii de functionare. In mod similar, analizele de risc efectuate in faza de conceptie a sistemelor automatizate de control – transmitere date – prelucrare date – transmitere comenzi, daca nu include totalitatea riscurilor potentiale care pot conduce la generarea de disfunctionalitati sau avarii.

Majoritatea factorilor umani de risc se regasesc insa in fazele de exploatare si mentenanta.

Un aspect pozitiv este acela ca factorul de risc uman este posibil de evaluat si de neutralizat fiind atenuat prin masuri corecte si conditii de operare care sa elimine efectele neadecvate.

4.2.5. Fiabilitatea sistemelor tehnice-tehnologice si influenta factorilor de risc

Interdependenta intre fazele de conceptie, factorii de risc potentiali si fiabilitatea sistemelor tehnice sau tehnologice, conduce la concluzia ca analizele periodice de risc, care sa evidentieze factorii asociati ca si cei reziduali datorati neconformitatilor acumulate in procesul de realizare a unui sistem, se descarca si influenteaza fiabilitatea initial evaluata, in toate componentele acestuia.

Conceptul de fiabilitate conform STAS 8174/1-1977 reprezinta insusirea unui sistem tehnic/tehnologic de a-si indeplini functia specifica, in conditiile date, de-a lungul unei durate de functionare normale.

Este evident ca efectele factorilor de risc aparute pe parcursul creerii si functionarii unui sistem, influenteaza negativ indeplinirea functiilor sistemului, performantele, calitatea si durata de functionarea acestuia.

Fiabilitatea este un concept probabilistic in care defectiunea, momentul aparitiei acesteia sau timpul de functionare pana la aparitia acesteia, sunt variabile aleatorii a caror valori depind de un numar mare de factori intamplatori.

Cunoasterea, evaluarea si efectele factorilor de risc, elementele de cadru al probabilitatii de defectare, asigurarea din faza de conceptie a conditiilor maxim posibile pentru evitarea aparitiei defectiunilor, permit totusi evaluarea prin calcul a duratei de functionare sigura si in conditiile de calitate si performanta a unui sistem tehnic.

In functie de etapa ciclului de realizare si durata de functionare a unui sistem tehnic/tehnologic se disting :

- *fiabilitatea precalculata* – evaluare pornind de la faza de conceptie (proiectare) a sistemului, de la datele cunoscute asupra componentelor sale si a conditiilor de functionare ale acestuia (sistemului);
- *fiabilitatea tehnica* – determinata in urma incercarilor, in conditii de fabrica/santier a functionalitatii si performantelor componentelor si respectiv ansamblului sistemului in conformitate cu regimurile de functionare corecta prevazute in norme, standard si/sau documentatiile tehnice aprobate;
- *fiabilitatea operationala*– determinata in conditi reale de exploatare, prin luarea in considerare a actiunii complexe a factorilor interni si externi (inclusiv a celor de risc) care depind de regimurile reale de lucru ale sistemului, de conditiile tehnice de functionare, de factorii reziduali acumulati in fazele anterioare, de reparatiile si regimul de mentenanta asigurat.

In aceste conditii, se poate concluziona ca exista posibilitatea unor aprecieri (calcule) aproximative a nivelului de fiabilitate in oricare din aceste etape caracteristice utilizand metode de calcul bazate pe date statistice privind fiabilitatea componentelor, probabilitatea statistica de aparitie a unor factori de risc intrinseci sau asociati. Aceste calcule servesc atat la alegerea solutiilor tehnice in proiectare si in evaluarea duratei de functionare.

Analizele periodice, cel putin in fazele principale de proiectare –executie – montaj – functionare, devin obligatorii, ca o componenta importanta a determinarii fiabilitatii in toate cele trei categorii prezentate anterior.

4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum

Necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz

Nu este cazul.

Solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de iluminat public proiectat este asigurata din reteaua electrica de interes public existenta in zonele studiate si care apartine Retele Electrice Romania S.A.

Se mentin punctele de aprindere existente, precum si solutiile de alimentare ale acestora .

4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii

a) Impactul social si cultural, egalitatea de sanse

In conditiile socio-economice ale prezentului, filosofia acestei investitii s-a indreptat catre 2 obiective majore :

1) asigurarea cerintelor unei societati moderne si in plina dezvoltare

2) sustenabilitatea investitiei, astfel incat aceasta sa nu depaseasca gradul de suportabilitate financiara a beneficiarului si sa fie usor de intretinut

In completarea celorlalte servicii asigurate deja locuitorilor din zonele studiate, se pune problema realizarii unei sigurante sporite a serviciului de iluminat public .

Acesta va trebui sa asigure principiile 4E ale unui serviciu public modern, respectiv :

- economie
- eficienta
- eficacitate
- echitate

b) Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare

Se estimeaza, pe baza calculelor din listele de cantitati de lucrari, pe un numar de **20** locuri de munca create temporar pentru personalul ocupat in faza de proiectare si executie a lucrarilor, pe categoriile de lucrari proiectate.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusive impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz

Instalatiile proiectate nu afecteaza in mod negativ mediul inconjurator.

Prin natura activitatii desfasurate deseurile se vor gestiona pe tipuri.

Deseurile menajere vor fi colectate in recipiente omologate si evacuate periodic de un agent specializat, pe baza de contract.

In faza de ofertare a lucrarii participantii vor prezenta planuri proprii de gestionare a deseurilor, care vor fi respectate pe toata durata de realizare a lucrarilor. Se va acorda o atentie deosebita curateniei in zona de desfasurare a lucrarilor, deseurile rezultate pe parcursul zilei urmand a fi evacuate de catre o societatea contractanta, la o groapa de gunoi autorizata, indicata de catre Primaria Orasului Navodari sau la societatile de reciclare, in cazul materialelor reciclabile.

I. Aspecte de mediu care trebuiesc avute in vedere pe parcursul derularii lucrarilor

Pe toata durata executarii lucrarilor de relocare a retelei electrice de alimentare a sistemului de iluminat stradal de pe 3 artere de circulatie, respectiv strazile Constantei, Albinelor si randunelelor se vor urmari in mod constant respectarea legislatiei privitoare la aspectele de mediu .

In acest sens deseurile rezultate in urma lucrarilor de instalatii electrice vor fi reciclate, in masura in care acest lucru este posibil (conductori electrici, metal, etc.), iar cele care nu vor putea fi reciclate vor fi transportate la locuri special amenajate .

Vor fi avute in vedere urmatoarele obiective :

- protectia calitatii apelor
- protectia aerului
- protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor

Pentru indeplinirea acestei cerinte se vor utiliza surse generatoare de zgomot si vibratii care prin functionarea lor sa nu depaseasca nivelul limita de zgomot ambiental. Se va respecta programul de liniste conform legislatiei intre orele 22 si 6 .

Executantul va prezenta achizitorului un plan al calitatii pe categorii de lucrari (control, verificari si inspectii) care sa trateze la fiecare etapa si aspectele de mediu asociate .

În documentaţia pentru atribuirea lucrarilor pentru proiectarea si executia retelei de iluminat public, ofertantul va prezenta date care să specifice ciclul de viaţa al produsului/ instalaţiei/echipamentului, durata normată de viaţă a produsului/echipamentului/instalaţiei, precum şi modalităţile/mecanismele corespunzătoare de manipulare, de reciclare, eliminare sau valorificare după depăşirea ciclului de viaţă, la sfârşitul existenţei lor utile, când produsul/echipamentul devine deşeu.

Executantul trebuie să prezinte materialele recuperate, consumate şi deşeurile rezultate.

II. Managementul deseurilor

Executantul se obliga :

- o să gestioneze deşeurile rezultate în urma lucrărilor în conformitate cu cerinţele legale privind regimul deşeurilor şi în conformitate cu prevederile din caietul de sarcini.
- o să ia măsurile necesare de reducere la minim a cantităţilor de deşeuri rezultate
- o să nu amestece diferitele categorii de deşeuri periculoase sau deşeuri periculoase cu deşeuri nepericuloase
- o să asigure echipamente de protecţie şi de lucru adecvate operaţiunilor aferente gestionării deşeurilor în condiţi de securitate a muncii
- o să nu genereze fenomene de poluare prin descărcări necontrolate de deşeuri în mediu
- o să nu abandoneze deşeurileşi să le depoziteze numai în locuri special amenajate autorizate
- o să separe deşeurile înainte de colectare, în vederea valorificării sau eliminarii acestora
- o să gestioneze deşeurile şi materialele rezultate (cantităţi fizice, bucăţi) până la predarea acestora la achizitor (pe baza de proces-verbal de predare –primire) sau, la solicitarea acestuia , deşeurile industriale reciclabile (metalice feroase, metalice neferoase, hârtii, cartoane, mase plastice, cauciuc, textile) se predau la firme autorizate în eliminarea/valorificarea deşeurilor (nominalizate de achizitor, în contul achizitorului).
- o să prezinte documentele de predare a cantităţilor de deşeuri la firmele autorizate în eliminarea lor
- o deşeurile inerte din fibră de sticlă, ambalaje de sticla, beton, cărămizi, ţigle şi materiale ceramica, izolatori, sticlă, pământ şi pietre fără conţinut de substanţe periculoase şi alte deşeuri din demolări şi construcţii se transportă la groapa de deşeuri inerte, amplasament stabilit de Primaria locală care indică modalitatea de eliminare şi ruta de transport până la aceasta.
- o să prezinte documentele de predare a acestor tipuri de deşeuri
- o deşeurile inerte, dar cu conţinut de substanţe periculoase se vor transporta la incinerator (stabilit de achizitor)
- o să prezinte documentele de predare a acestor tipuri de deşeuri
- o să asigure condiţiile necesare pentru depozitarea separată a diferitelor categorii de deşeuri periculoase, în funcţie de proprietăţile fizico-chimice, de compatibilităţi şi de natură substanţelor de stingere care pot fi utilizate pentru fiecare categorie de deşeuri în caz de incendiu. Se interzice amestecul diferitelor categorii de deşeuri periculoase, precum şi al deşeurilor periculoase cu deşeuri nepericuloase
- o uleiul electroizolant uzat, precum şi toate celelalte deşeuri cu conţinut de substanţe periculoase vor fi colectate în recipienţi speciali şi/sau depozitaţi în spaţii special amenajate marcate şi predate firmelor autorizate indicate de achizitor (în contul achizitorului)
- o operatorul de transport de deşeuri are următoarele obligaţii:

- să fie autorizat de autorităţile de protecţie a mediului, după notificarea activităţii de transport, de către autorităţile administraţiei publice locale. În cazul în care se efectuează transporturi interurbane sau internaţionale de deşeuri, operatorul de transport rutier trebuie să deţină şi licenţa de transport pentru mărfuri periculoase
- să utilizeze numai mijloace de transport adecvate naturii deşeurilor transportate, care să nu permită împrăştierea deşeurilor şi emanaţii de noxe în timpul transportului, astfel încât să fie respectate normele privind sănătatea populaţiei şi a mediului înconjurător;
- să asigure instruirea personalului pentru încărcarea, transportul şi descărcarea deşeurilor în condiţii de siguranţă şi pentru intervenţie în cazul unor defecţiuni sau accidente;
- să deţină toate documentele necesare de însoţire a deşeurilor transportate, din care să rezulte deţinătorul, destinatarul, tipurile de deşeuri, locul de încărcare, locul de destinaţie şi, după caz, cantitatea de deşeuri transportate şi codificarea acestora conform legii;
- să nu abandoneze deşeurile pe traseu;
- să folosească traseele cele mai scurte şi/sau cu cel mai redus risc pentru sănătatea populaţieişi a mediului şi care au fost aprobate de autorităţile competente;
- să posede dotarea tehnică necesară pentru intervenţie în cazul unor accidente sau defecţiuni apărute în timpul transportării deşeurilor periculoase sau, în cazul în care nu deţin dotarea tehnică şi de personal corespunzătoare, să asigure acest lucru prin unităţi specializate;
- să anunţe autorităţile pentru protecţia mediului despre orice transport de deşeuri periculoase, înaintea efectuării acestuia, precum şi unităţile de pompieri, în cazul transportului deşeurilor cu pericol de incendiu sau explozie.

d) impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz

Proiectul nu se afla pe listele activitatilor care se supun evaluarii impactului asupra mediului, conform Legii nr. 292 din 10 Decembrie 2018 pentru aprobarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si de emitere a acordului de mediu.

Amplasamentul investitiei este situat in intravilanul orasului Navodari, cu vecinatati construite inspre.

Avand in vedere faptul ca toate lucrarile de constructii din cadrul prezentului proiect, se vor executa exclusiv in zone locuite si cu instalatii utilitare existente, se apreciaza ca impactul asupra comunitatii locale va fi minim.

Un alt factor important este ca aceasta lucrare va fi realizata pentru cresterea gradului de confort al comunitatii care locuieste sau care va locui in viitor in zona studiata .

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

Realizarea sistemului de iluminat public sigur in functionare si eficient poate crea cadrul de dezvoltare al unei localitati moderne prin sporirea sigurantei traficului, a cetatenilor, prin cresterea confortului si a orientarii in teren, prin cresterea beneficiilor aduse de intensificare activitatilor umane in exterior dupa lasarea intunericului .

4.6. Analiza financiara

Valoarea materialelor, utilajelor si echipamentelor care vor fi utilizate pentru realizarea lucrarilor proiectate a fost apreciata pe baza de norme de deviz si pe baza de oferte de la furnizorii de echipamente si materiale .

Valoarea manoperei pentru executia lucrarilor mentionate anterior a fost stabilita conform listelor cu cantitatile de lucrari si a manoperei orare medii pe tara comunicata de catre Directia de Statistica pentru categoria profesionala in care se incadreaza societatile contractante

Valoarea investitiei de :

Varianta I :1.514.877, 84 lei + T.V.A.

Varianta II : 1.786.917,35 lei + T.V.A.

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

- intretinere curativa : schimbarea componentelor defectate accidental (5-10%)
- intretinere preventiva, programata, respectiv :
  - ✓ la 3 ani se curata difuzorul corpurilor de iluminat
  - ✓ la 3 ani se verifica componentele si contactele electrice

Observatii :

- serviciul de iluminat public nu prevede o taxa locala, astfel incat nu exista intrari de numerar aferente acestei activitati
- in consecinta instrumentele de analiza de tip cash flow, NPV, sau IRR nu isi gasesc utilitatea
- venituri generate pe intreaga durata de viata a investitiei – nu este cazul
- previziunile fluxului de numerar – nu este cazul
- analiza fluxului de numerar la care s-a aplicat rata standard de actualizare (5%)- nu este cazul
- calculul valorii nete actualizate – nu este cazul
- calculul ratei interne a rentabilitatii – nu este cazul
- recuperarea costurilor – nu este cazul

Analiza cost-beneficiu (ACB) este un instrument analitic şi are scopul de a evalua viabilitatea financiară şi economică a proiectelor de investiţii, fiind un instrument de luare a deciziilor pentru a evalua dacă o investiţie poate fi finanţată din resurse publice / bani publici.

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanţa şi sustenabilitatea financiară a investiţiei propuse pe parcursul perioadei de referinţă.

Perioada de referinţă se referă la numărul maxim de ani pentru care se realizează previziuni în cadrul analizei.

Previziunile vor fi realizate pentru o perioadă apropiată de viaţă economică a investiţiei, dar suficient de îndelungată pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu şi lung al acesteia.

Orizonturile de timp de referinţă, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt prezentate în continuare.

Calendarul de analiză a proiectelor de infrastructură:

Sector	Orizont de timp (ani)
Căi ferate	30
Drumuri	25-30

Porturi şi aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apă	25-30
Managementul deşeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare şi inovare	15-25
Infrastructură de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-20

Orizontul de timp pentru care s-a efectuat prezenta analiza este de **20 ani.**

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

4.6.1. Ipoteze de bază ale analizei financiare

Obiectivul principal al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanţei finaciare a proiectului.

- **scopul** analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, rata internă financiară a randamentului capitalului (RIRC) şi valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (VNAC).
- **structura** analizei financiare presupune că, pe baza valorii totale a investiţiei, a determinării veniturilor si costurilor totale aferente exploatării, a identificării surselor financiare, a determinării sustenabilităţii financiare şi a fluxurilor de numerar, se va determina RIRC.
- **metoda utilizată** în dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiară este cea a fluxului net de numerar actualizat. Potrivit acestei metode fluxurile non-monetare, cum sunt amortizarea, TVA-ul şi provizioanele, nu sunt luate în considerare.
- **rata de actualizare**

Ca o definitie generala, **rata financiara a actualizarii** reprezinta costul de oportunitate al capitalului. Costul de oportunitate al capitalului reprezinta costul renuntarii la rentabilitatea sigura oferita de o investitie in speranta obtinerii unei rentabilitati mai mari.

În Monitorul Oficial, Partea I nr. 10 din 9 ianuarie 2025 *a fost publicat* Ordinul nr. 3.694/785/2024 privind revizuirea ratei de actualizare ce va fi utilizată la atribuirea contractelor de achiziţie publică în anul 2025. Rata care se utilizează pentru calcularea costurilor pe ciclul de viaţă al achiziţiei în cadrul procedurilor de atribuire a contractelor de achiziţie publică/acordurilor-cadru ce au drept criteriu de atribuire "costul cel mai scăzut" în anul 2025 este de **7,5 %, rată care s-a utilizat şi în prezenta analiză.**

- **perioada de referinta sau Orizontul de timp** luat in calcul este de 20 ani. Prin orizontul de timp se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac previziunile.

Previziunile care privesc tendinta viitoare a proiectului trebuie formulate pentru o perioada adecvata vietii sale economice si sa fie suficient de lunga pentru a lua in considerare impactul sau pe termen mediu/lung. Numarul maxim de ani pentru care se face previziunea determina durata de viata a proiectului si este legat de sectorul in care se realizeaza investitia.

Perioada de referinţă include perioada de implementare a investiţiei – anul 0 si perioada de operare a proiectului 20 ani, perioadă în care sunt previzionate venituri şi costuri de operare.

- **preţuri constante** – la elaborarea analizei financiare s-a adoptat metoda folosirii **preturilor fixe**, fara a aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume lei. In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor de performanta, se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investiţiei pe perioada de referinta. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii

locale, actualizarea se aplica la nivelul recomandat de 7.5%. Atât costurile cât şi veniturile nu iau în calcul influenţa inflaţiei.

Preţurile (veniturile şi costurile) vor fi păstrate constante pentru întreaga perioadă de analiză. Se consideră că durata analizei – 20 ani este una extrem de mare pentru a putea estima direcţia în care va merge mediul economic. Atât preţurile precum şi costurile pot creşte sau scădea (aşa cum au făcut-o în ultimii 20 ani) motiv pentru care scenariul "constant" este la fel de viabil ca orice alt scenariu. Totodată, păstrarea tuturor elementelor la un nivel constant elimină riscul subiectivităţii şi conferă o mult mai mare transparenţă in determinarea indicatorilor proiectului.

Analiza este realizată în conformitate cu **principul economic al prudenţei** – costurile sunt prezentate într-o manieră uşor supraevaluată pe când veniturile într-o manieră uşor pesimistă.

Analiza celor două scenarii ia în calcul exclusiv impactul proiectului, fără a evalua în vreun fel situaţia societăţii. Proiectul este aşadar o unitate de analiză independentă.

4.6.2. Investitia de capital

Costul cu investitia este specific pentru fiecare scenariu în parte şi include atât costurile de capital cât şi costurile legate de implementarea proiectului (exemple: costuri cu pregătirea documentaţiilor de finanţare, costuri cu managementul proiectului, costuri de publicitate şi informare, costuri cu auditul proiectului, etc). TVA-ul aferent investiţiei a fost luat în calcul, pentru beneficiar nefiind deductibil.

Investiţia de capital totală	Lei cu TVA
Scenariul 1- recomandat	1.833.002,19
Scenariul 2- nerecomandat	2.162.170

Aceste costuri se realizează o singură dată – denumită perioada de implementare a proiectului.

4.6.3. Costuri şi venituri din exploatare

Veniturile şi costurile se determină prin aplicarea metodei incrementale bazate pe o comparaţie între veniturile şi costurile din scenariile cu noua investiţie şi veniturile şi costurile din scenariul fără noua investiţie. Pentru calculul costurilor de exploatare, în vederea determinării ratei interne a rentabilităţii, financiare, toate elementele care nu conduc la o creştere efectivă a cheltuielilor băneşti se exclud, chiar dacă aceste elemente sunt incluse în mod normal în contabilitatea societăţii (balanţe, bilanţuri şi contul de profit şi pierderi).

Următoarele elemente trebuie să fie excluse deoarece includerea lor nu este în concordanţă cu metoda fluxului de numerar actualizat:

- amortizările, deoarece ele nu reprezintă plăţi efective în numerar;
- orice rezerve pentru categorii diverse, care nu corespund unui consum real de bunuri şi care se iau în considerare numai în analiza riscurilor şi nu prin includerea valorilor respective în calculul costului total.

4.6.3.1. Venituri din exploatare

Investiţia propusă are caracter de utilitate publică, fiind destinată creşterii sigurantei in exploatare a infrastructurii urbane şi calităţii vieţii pentru comunitatea locală şi vizitatorii zonei. Relocarea reţelei de iluminat public pe cele 3 strazi indicate in tema de proiectare nu urmăreşte obţinerea de venituri financiare directe, întrucât serviciul de iluminat public este unul asigurat de autoritatea locală în regim de utilitate publică, cu acces universal şi gratuit pentru toţi cetăţenii.

Cu toate acestea, impactul socio-economic al proiectului este semnificativ, având în vedere că :

- contribuie la creşterea siguranţei publice prin reducerea riscului de accidente şi incidente pe timp de noapte;
- sprijină dezvoltarea turistică şi economică prin crearea unui mediu urban atractiv şi funcţional pentru activităţi recreative, comerciale şi culturale;
- îmbunătăţeşte condiţiile de viaţă ale populaţiei rezidente prin asigurarea unui spaţiu public modern şi sigur;
- favorizează incluziunea socială şi accesul egal al tuturor categoriilor de persoane la un serviciu public de bază;

Astfel, deşi investiţia nu generează venituri financiare directe, beneficiile sale sociale, economice şi de mediu justifică pe deplin realizarea proiectului şi se încadrează în principiile finanţării europene, care urmăresc creşterea coeziunii teritoriale, dezvoltarea durabilă şi îmbunătăţirea calităţii vieţii.

4.6.3.2. Costuri operationale

Costurile de exploatare (recurente)

Scenariul 1- recomandat În cazul utilizarii cablurilor de aluminiu, costurile de exploatare și întreținere sunt determinate de următoarele componente:

Întreținere curativă – presupune eliminarea defectelor accidentale ale acestora, cu o rată medie anuală de 1,5%, ceea ce conduce la un cost anual total de **13.750 lei**.

Cheltuieli administrative – mobilizare și verificări minime anuale, estimate la **7.500** lei/an.

Scenariul 2- nerecomandat

În varianta utilizarii cablurilor de cupru, costurile de exploatare și întreținere sunt similare cu cele din prima varianta in ceea ce priveste structura lor, determinate de următoarele componente:

Întreținere curativă – presupune eliminarea defectelor accidentale ale acestora, cu o rată medie anuală de 1,5%, ceea ce conduce la un cost anual de **16.726 lei**.

Cheltuieli administrative – 500 lei/an.

Costuri cu energia electrică – mobilizare și verificări minime anuale, estimate la **7.500** lei/an.

4.6.3.3. Valoarea reziduală:

Conform **Anexei 5** la HG 907/2016 (metodologia de elaborare a ACB), în cazul **investițiilor de interes public** — în special cele realizate de autorități publice și care nu urmăresc generarea unui profit comercial direct — **valoarea reziduală nu se ia în calcul** în analiza cost–beneficiu.

4.6.4 Determinarea profitabilității financiare a investiției. Calculul indicatorilor financiari

Rentabilitatea financiară a investiției se poate evalua prin estimarea valorii financiare nete actuale (VNA) și a ratei rentabilității financiare a investiției (RIR). Acești indicatori arată capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiții, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanțate. Pentru ca un proiect să poată fi considerat eligibil pentru acordarea cofinanțării din Fonduri, VNA trebuie să fie negativ și RIR trebuie să fie mai mic decât rata de actualizare folosită pentru analiză.

Profitabilitatea financiara a investiției a fost determinată prin estimarea ratei financiare de rentabilitate a investiției (RIRF/C) pe baza fluxului de numerar net actualizat cu rata de actualizare de 7,5% și prin calcularea venitului net actualizat al investiției.

Rata internă a rentabilității financiare a investiției este calculată luând în considerare costurile totale ale investiției ca o ieșire (împreuna cu costurile de exploatare), iar beneficiile (inclusiv valoarea reziduala) ca o intrare.

Formulele de calcul pentru determinarea celor doi indicatori sunt următoarele (conform Ghidului pentru întocmirea analizelor cost-beneficiu recomandat și de ghidul solicitantului aferent prezentului apel):

În cazul valorii actualizate nete (FNPV – în imaginea următoare):

$$FNPV(C) = \sum_{i=0}^{n} a_i S_i = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \ldots + \frac{S_n}{(1+i)^n}$$

În cazul Ratei interne de rentabilitate a proiectului (FRR) în imaginea următoare:

$$0 = \sum \frac{St}{(1+FRR)^t}$$

unde:

- FNPV (C) este VANF – valoarea actualizată netă financiară;
- FRR este RIR;
- S reprezintă fluxul de numerar aferent fiecărui an ;
- i – rata de actualizare; în cazul investiției analizate, rata de actualizare selectată pentru calculul VANF este de **7,5%.**
- 0-n – numărul de ani ai perioadei de realizare a investiției (1-20);
- t – numărul de ani ai perioadei de exploatare previzionate, în cazul de față 20 de ani;

Veniturile și cheltuielile pentru analiza financiară, includ:

a) baza este investiția inițială, dată de valoarea totală a bugetului investițional;

b) valoarea reziduală este valoarea finală a investiției la sfârșitul perioadei de prognoze;

c) fluxul de numerar:

- **anual**, reprezintă diferența între intrările (încasări) și ieșirile anuale de numerar;
- **final**, este reprezentat de valoarea finală (sau reziduală – după perioada de previziune) a investiției, valoarea actualizată a acestuia mărind suma fluxurilor de numerar actualizate;

d) rata de actualizare realizează aducerea fluxurilor de numerar (inițial, final și anuale) viitoare la valorile momentului de bază al investiției, anul -0;

e) fluxul de numerar actualizat reprezintă corectarea fluxului de numerar prin coeficientul de actualizare, respectiv aducerea valorilor la momentul de bază al investiției.

4.6.4.1 Rentabilitatea financiara (RIRF) şi venitul net actualizat (VNAF) calculate la total valoare investiţie

Valoarea negativa a venitului net actualizat se datoreaza veniturilor operationale care nu pot acoperi costurile totale (inclusiv costul investiției) in orizontul de timp. Rata interna de rentabilitate nu depaseste rata de actualizare, investitia urmand a se recupera intr-o perioada mai mare decat perioada de referinta aleasa pentru analiza.

În cazul de față, în ambele scenarii VANF/C are o valoare negativă iar RIR/C o valoare inferioară ratei de actualizare (de 7,5%), rezultând că scenariul propus (scenariul 1) necesită finanțare.

Din analiza fluxurilor de numerar înregistrate la sfârșitul fiecărui an, reiese faptul ca ***proiectul este viabil prin disponibilitatea surselor de finanțare pentru acoperirea costurilor proiectului.***

Din analiza informațiilor de mai sus, rezultă concluzia asupra alegerii **Scenariului 1** ca variantă optimă din punct de vedere tehnico – economic și al duratei de realizare.

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

Conform art. 42, alin (1) din Legea 500/2002 actualizata, valoarea investitiei nu depaseste pragul pentru care documentatia tehnico-economica se aproba prin hotarare a Guvernului.

Analiza cost-eficacitate (ACE) consta in compararea alternativelor de proiect care urmaresc obtinerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi in intensitate. Aceasta are ca scop selectarea acelui proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizeaza valoarea neta actualizata a costurilor, sau, alternativ, pentru un cost dat, maximizeaza nivelul rezultatului. Rezultatele ACE sunt utile pentru acele proiecte ale caror beneficii sunt dificil, daca nu imposibil, sa fie evaluate, in timp ce costurile pot fi determinate cu mai multa certitudine.

In cazul proiectului de fata nu se poate discuta de beneficii economice, dar implementarea lui creeaza premizele unui nivel sporit de siguranta pentru reteaua electrica a iluminatului stradal cele 3 artere ale orasului Navodari .

Costurile socio-economice directe si indirecte in faza de operare a investitiei sunt reprezentate de suma cheltuielilor necesare implementarii proiectului, reprezentand cheltuieli pentrua vize si acorduri, Studiul de Fezabilitate, proiecte, consultanta si asistenta tehnica, comisioane, taxe, cheltuieli diverse si neprevazute .

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

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate. Analiza financiară nu este suficientă pentru a releva, în mod complet, utilitatea și beneficiile reale ale proiectului de investiții. Pentru a include și aceste aspecte, ea trebuie completată cu analiza economică, având rolul de a identifica atât beneficiarii direcți cât și de a cuantifica efectele asupra acestora.

Analiza economică evaluează contribuția proiectului la bunăstarea economica și sociala a regiunii, măsurând impactul economic, social și de mediu al proiectului și evaluându-l din punct de vedere al societății.

Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului și a contribuției proiectului la cresterea economică la nivel regional și național.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

"Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis", elaborat de Comisia Europeană;

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor se referă la următoarele elemente:

- elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare şi transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analizăa proiectelor, evaluarea riscului viitor şi a senzitivităţii, costul marginal al fondurilor publice, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- costuri de mediu;
- costurile şi impactul indirect al investiţei de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreţinere, operare şi administrare, valoarea reziduală.

Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depăşesc costurile acestuia şi dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăţi nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcţii şi întreţinere şi economiile din costurile de operare precum şi elemente fără valoare de piaţă directă precum economia de timp şi impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparări consistente a costurilor şi beneficiilor în cadrul proiectului şi apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil şi merită să fie implementat.

Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetara.

Anul 2025 este luat ca baza fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile şi beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2025.

Valoarea reziduala la sfârşitul perioadei de analiza a fost estimata din costul total de investiţie, pentru orice element care va fi realizat ca parte a lucrărilor de investitii.

Ca indicator de performanta a lucrărilor de execuţie, s-au folosit Valoarea Actualizata Neta (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) şi Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urma exprima benefiiciile actualizate raportate la unitatea monetara de capital investit. In final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Neta Actualizata ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- ✓ toate beneficiile şi costurile sunt exprimate în preţuri reale 2025, în Lei;
- ✓ EIRR este calculată pentru o durată de 20 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcţie, precum şi perioada de exploatare;
- ✓ viabilitatea economică a proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 7,5%. Prin urmare, proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 3%, conditie ce corespunde cu obţinerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Beneficiile economice

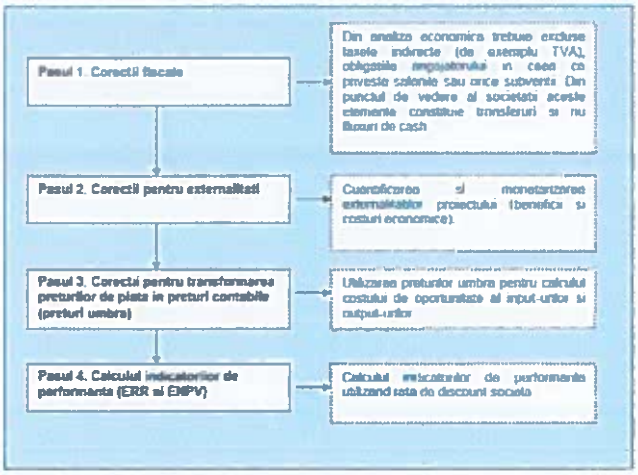
Au fost considerate pentru analiza socio-economica, doar o parte din componentele monetare care au influenta directa. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat acelaşi concept de analiza incrementala, respectiv se estimează beneficiile in cazul diferenţei intre cazul "cu proiect" şi "fara proiect".

Efectele sociale (pozitive) ale implementării proiectului sunt multiple şi se pot clasifica in doua categorii:

In rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. aplicarea corecţiilor fiscale;
2. monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. transformarea preturilor de piaţă in preturi contabile (preturi umbra); şi
4. calculul indicatorilor cheie de performanţa economică

Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.



Etapele de realizare a analizei economice

Corecţiile fiscale şi transformarea preturilor de piaţă in preturi contabile

Aplicarea corecţiilor fiscale

Aplicarea corecţiilor fiscale consta in deducerea cotei TVA de 21% din cadrul costurilor exprimate in valori financiare.

Transformarea preturilor de piaţă in preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piaţă in preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO). Analiza SIO foloseşte tabele de intrări ieşiri cu date la nivel naţional, recensăminte naţionale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor şi alte surse la nivel naţional, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotaţii şi subvenţii. Această analiză poate fi folosită şi la calculul factorului de conversie standard.

Deşi factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi şi formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,

FCS = factor de conversie standard;

M = valoarea totală a importurilor în preţuri CIF la graniţă;

X = valoarea totală a exporturilor în preţuri FOB la graniţă;

Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;

Sm = valoarea totală a subvenţiilor pentru importuri;

Tx = valoarea totală a taxelor la export;

Sx = valoarea totala a subvenţiilor pentru exporturi.

În calcularea **preţului contabil (umbră al forţei de muncă)** se aplică următoarea formula :

PCF = PPF x (1-u) x (1-t),

unde:

PCF = preţul contabil al forţei de muncă

PPF = preţul de piaţă al forţei de muncă

u = rata regională a şomajului

t = rata plăţilor aferente asigurărilor sociale ş alte taxe conexe

În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a preţurilor de piaţă în preţuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, aşa cum au fost definiţi în cadrul Ghidului Naţional pentru Analiza Cost – Beneficiu ACIS-Jaspers.

Factori de conversie de la preturi de piaţă in preturi contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forţa de muncă calificată	1	
Forţa de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul (1-u) x (1-t)
Achiziţia de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Sursa: http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%20RO%20proiect.pdf

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructura stabileşte un factor de conversie de 0,6 de la valori financiare la valori economice pentru forţa de munca necalificata. De asemenea, Ghidul sugerează şi o compoziţie a elementelor de cost pentru costul de întreţinere şi operare, respectiv pentru costul de construcţie, dupa cum urmează:

- costul de întreţinere şi operare: 40% forţă de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale şi utilaje, 7% energie.
- costul de construcţie: 37% forta de munca necalificata, 7% forta de munca calificata, 46% materiale şi utilaje, 10% energie.

In lipsa unor informatii specifice proiectului analizat (informaţii detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum şi a companiilor de construcţie ce vor fi implicate in activităţile de întreţinere), se vor utiliza aceste data de intrare.

Avand in vedere acestea, factorii de conversie din preturi contabile in preturi umbra sunt:

Pentru costul de întreţinere **şi operare**: 0,4x0,6+0,6x1=**0,84**

Pentru costul de construcţie: 0,37x0,6+0,63x1=**0,85.**

Beneficiile sociale şi economice ale proiectului sunt :

Beneficii sociale

- **siguranţă publică sporită**

Iluminatul stradal reduce riscul de accidente rutiere şi pietonale.

Zonele publice devin mai sigure, scăzând infracţionalitatea şi actele de vandalism.

- **accesibilitate şi incluziune**

Îmbunătăţirea iluminatului facilitează accesul persoanelor cu mobilitate redusă sau cu dizabilităţi.

Creşte confortul şi accesul pentru toate categoriile de vârstă, inclusiv copii şi persoane vârstnice.

- **calitate a vieţii şi atractivitate urbană**

Zonele bine iluminate încurajează activităţi recreative seara, cum ar fi plimbările şi socializarea.

Contribuie la dezvoltarea turismului şi la atractivitatea zonei pentru evenimente şi activităţi de petrecere a timpului liber.

- **protecţia mediului şi educaţia civică**

O retea electrica pozata subteran reduce intervetiile asupra vegetatiei existente pe traseul retelei aeriene, contribuind la o dezvoltare mai sustinuta a acesteia .

Conştientizează populaţia asupra eficienţei energetice şi a protecţiei mediului.

Beneficii economice

- **reducerea costurilor pe termen lung,** prin trecerea in subteran a retelei electrice aferente sistemului de iluminat stradal se urmareste reducerea numarului de interventii datorate defectarii acestei retele.

Interventiile actuale se datoresc in mare parte fenomenelor atmosferice si vegetatiei exitente pe traseul retelei electrice aeriene .

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate are ca obiectiv identificarea variabilelor critice şi impactul potenţial asupra modificării indicatorilor de performanţă financiară şi economică consta in determinarea variatiei indicatorilor de profitabilitate in conditiile modificarii nivelurilor diferitelor variabile cheie .

Indicatorii de performanţă financiară şi economică relevanţi, care se vor considera în toate cazurile, sunt rata internă de rentabilitate financiară a investiţiei şi valoarea financiară actuală netă. În cazul investiţiilor publice majore, analizele au în vedere şi rata internă a rentabilităţii economice.

Variabilele analizate, considerate ca input-uri în analiza de senzitivitate sunt: venituri şi costurile generate de proiect, precum şi creşterea valorii investiţiei.

Variabilele asupra cărora se studiază impactul variaţiei input-urilor sunt indicatorii de performanţă ai proiectului:

- rata internă de rentibilitate;
- valoarea actualizată netă;

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

Analiza de risc are un impact semnificativ asupra atitudinii in fata unei situatii neasteptate. Volumul mai mare de informatie analizat si transparenta pot reduce riscurile aparute.

O abordare a riscului presupune analizarea acestuia prin prisma a doua aspecte:

- primul dintre acestea se concentreaza asupra evenimentelor nedorite care pot aduce prejudicii sau pierderi.
- al doilea aspect al abordarii riscului se refera la obtinerea informatiilor necesare luarii unei decizii corecte.

Cand o decizie este luata in conditii de ignoranta, aceasta este o decizie riscanta si poate conduce la un esec, in timp ce in cazul unei decizii fundamentate, bazata pe informatii complete si corecte, aceasta este mai putin riscanta, iar sansele de succes in implementarea ei sunt mari.

Cele doua puncte de vedere au in comun faptul ca ambele privesc o activitate viitoare, o oportunitate care are intotdeauna un anumit grad de incertitudine.

Orice risc este compus din patru componente care pot fi clasificate astfel:

- pericole - cele care declanseaza aparitia riscului;
- resurse, active, populatia sau castiguri (cine/ce este afectat) care pot fi amenintate de pericole, adica lucruri de care depinde continuitatea operatiilor unei activitati;
- factori influenti (cei care influenteaza evolutia riscului), acele particularitati interne sau externe acestor resurse care tind sa creasca sau sa reduca probabilitatea de realizare a pericolului sau severitatea consecintelor daca se realizeaza;
- consecinte (urmarile intamplarii riscului), modul in care efectele pericolului afecteaza consumul de resurse

Pentru definirea riscului este necesar ca acesta sa fie descompus in doua elemente:

- probabilitatea de aparitie a riscului;
- impactul riscului.

In cadrul analizei de riscuri, acestea au fost identificate si analizate in functie de momentul de timp in care pot sa apara si de factorii care le pot genera. Astfel, au fost identificate urmatoarele riscuri:

*A. **In perioada de implementare a proiectului**:*

- *riscul de aparitie a modificarilor legislative* – acest risc poata sa apara oricand, insa influenta asupra proiectului este mica. Romania este stat membru al UE inca din anul 2007, iar modificarile de acest gen nu mai inregistreaza un impact major ca in anii trecuti. Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu si cu un impact mediu asupra proiectului;
- *riscul de intarziere in etapele de atribuire a contractelor* – apare in situatia in care estimarile din buget sunt sub nivelul pietei si pot conduce la dezinteresul operatorilor fata de conditiile financiare si tehnice impuse (neparticiparea acestora la licitatii) sau neconformitatea ofertelor depuse. De asemenea un alt aspect care poate duce la intarzierea atribuirii contractelor de proiectare, respectiv executie este reprezentat de posibilitatea aparitiei de vicii de procedura la organizarea acestora, la posibilitatea demararii actiunilor de contestare a atribuirilor de catre participantii la licitatie/cereri de oferte . Pentru evitarea acestui risc, in proiect au fost prevazute perioade acoperitoare pentru atribuirea contractelor . Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu, dar cu un impact mare asupra proiectului;
- *riscul unor santiere paralele in baza* – existenta unor investitii paralele in zonele studiate poate duce la suprapunerea organizarilor de santier cu implicatii asupra timpilor de lucru. La nevoie, pentru evitarea suprapunerilor de trafic intre doua sau mai multe santiere din amplasament, beneficiarul poate devia traficul auto pe trasee diferite din oras, intrucat dispune de accese catre strazi adiacente.

O alta solutie pentru evitarea intarzierilor din acest motiv este crearea de catre constructori a unor depozite in cadrul organizarilor de santier in care sa existe stoc de materiale care sa asigure continuitatea lucrului .

Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu si cu un impact mic asupra proiectului;

- *riscul de aparitie a unor conflicte intre diferite parti implicate in proiect* – pot aparea conflicte intre Beneficiar, Proiectant, Consultant, Diriginte de santier si Constructor. Pentru evitarea acestui risc, se vor organiza periodic (saptamanal sau lunar) pe perioada desfasurarii lucrarilor comandamente cu participarea tuturor responsabililor de proiect pentru analizarea stadiului acestuia, problemele aparute si depasirea eventualelor situatii conflictuale aparute. Se vor incheia minute cu participantii la discutii, problemele aparute, modalitati si termene de rezolvare a acestora, precum si responsabilii cu ducerea la indeplinire a solutiilor adoptate .

Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu si cu un impact mediu asupra proiectului .

- *riscul de depasire a bugetului* – apare in situatia in care in cadrul proiectului nu au fost prevazute sume pentru cheltuielile neprevazute ce pot sa apara pe parcursul executarii lucrarilor. Pentru contracararea acestui risc, in cadrul bugetului a fost prevazut un procent din valoarea Capitolelor 1, 2, 3 si 4. In partea economica a proiectului s-au utilizat preturile pietei si oferte de pret pentru echipamente de la furnizori/producatori.

Decontarea liniei bugetare pentru eventuale cheltuieli neprevazute se va putea face numai cu documente justificative foarte bine argumentate, din care sa reiasa clar caracterul de neprevazut al situatiei aparute.

Pentru evitarea unei astfel de situatii contractele de proiectare si executie lucrari vor avea preturi ferme, iar prin procedurile de achizitie se va impune ofertantilor o durata suficienta de mentinere a pretului ofertei .

Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mic, dar cu un impact mare asupra proiectului;

- *riscul de depasire a graficului de executie* – acesta poate fi generat de o estimare deficitara a orizontului de timp in care poate fi realizata o anumita activitate, fata de capacitatea reala de executie a constructorului. Pentru contracararea acestui risc, in cadrul proiectului de realizare a retelei de iluminat public s-a tinut cont de normativele aflate in vigoare, de duratele normale de realizare a unei activitati si de schimbarile de anotimp. De asemenea, in cadrul procesului de licitatie si selectie a Constructorului, acestuia i se vor solicita liste cu personalul si utilajele de care dispune pentru executarea lucrarilor. Constructorul isi va asuma responsabilitatea pentru respectarea graficului prin semnarea contractului ce trebuie sa contina, in mod obligatoriu, si clauze referitoare la sanctiuni/penalitati in caz de nerespectare a oricarei obligatii contractuale.

Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu, dar cu un impact mare asupra proiectului;

- *riscul de interfata* – poate sa apara in situatia in care participa mai multi antreprenori la realizarea obiectivului (contractele de executie sunt atribuite pe obiecte de lucrari) si deriva din coordonarea executantilor sau din incoerenta intre clauzele diferitelor contracte de executie. Pentru evitarea acestui risc, contractul de executie din cadrul proiectului va fi atribuit unei singure societati capabile sa execute toate lucrarile. Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mic si cu un impact mediu asupra proiectului;
- *riscul cu subcontractorii* – poate aparea in cazul in care antreprenorul angajeaza subcontractori. Pentru evitarea acestui risc, Antreprenor este direct responsabil, prin contractele incheiate cu posibilii subantreprenori.

Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu si cu un impact mediu asupra proiectului;

- *riscul fluctuatiei de personal la nivelul beneficiarului* – la nevoie, fiecare persoana din echipa beneficiarului va putea fi inlocuita oricand cu o alta cel putin la fel de pregatita pentru gestionarea proiectului.

O alta varianta de evitarea acestui tip de risc este angajarea prin contract a unui diriginte de santier sau a unei firme specializate in dirigentia de santier care va avea atributiuni in relatia directa cu constructorul, urmarirea si decontarea lucrarilor

Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu si cu un impact mic asupra proiectului;

- *riscul identificarii unui sit arheologic pe amplasament* – amplasamentul nu se incadreaza si nici nu se afla in vecinatatea unui sit istoric al orasului. Considerand si faptul ca investitia se va realiza intr-o zona rezidentiala, cu imobile locuite si santiere in dezvoltare, riscul de aparitie al unui astfel de risc este practic nul, dar cu un impact mare asupra proiectului;

B. Dupa finalizarea proiectului, in perioada de operare:

- *riscul de depasire a costurilor de mentenanta, personal, utilitati si reparatii capitale* – poate sa apara in perioada de operare a investitiei, dupa implementarea tuturor activitatilor prevazute in cadrul proiectului si incetarea finantarii, daca antreprenorul nu a respectat conditiile de calitate impuse in proiect, fapt ce ar putea conduce la executarea unor lucrari de mentenata/reparatii mai des decat a fost prevazut. Pentru evitarea acestui risc, in perioada de executie lucrarile sunt verificate constant de catre diriginti de santier, proiectant si

echipa de management, iar antreprenorului ii este retinuta o parte din garantia de buna de executie. Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este foarte mic, insa cu un impact mare asupra proiectului.

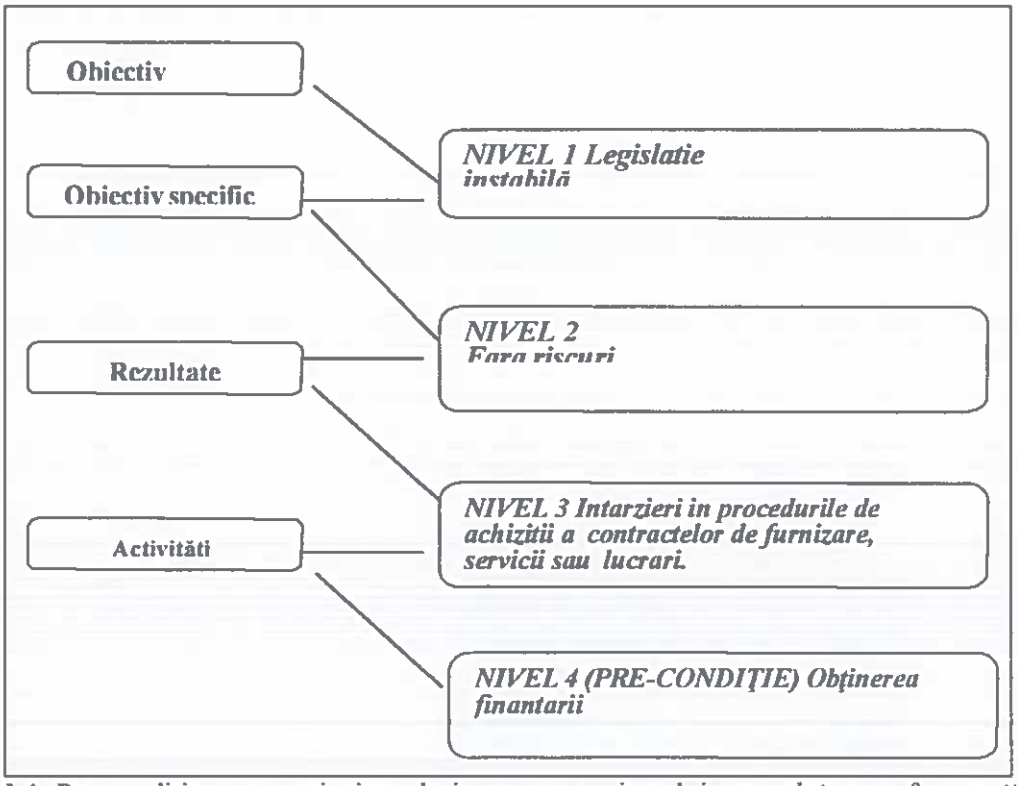
Astfel, riscurile majore care pot afecta implementarea proiectului analizat sunt cele de natura juridico-institutionala, acestea neputand fi evitate sau solutionate (sau diminuate).

In ceea ce priveste metodele de prevenire sau diminuare a efectelor unor astfel de riscuri, acestea pot fi:

- evitarea riscului prin schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului;
- transferul riscului catre o terta parte ce poate prelua gestiunea riscului vizat si care poate fi o companie de asigurari sau o firma specializata in realizarea unor parti din lucrare;
- diminuarea riscului prin programarea corespunzatoare a activitatilor, instruirea personalului sau prin reducerea efectelor in cazul aparitiei riscului, formarea de rezerve de costuri sau de timp;
- selectarea subcontractorilor folosind informatii din derularea unor contracte anterioare si negocierea atenta a contractelor.

Analizand riscurile enumerate anterior, se poate observa ca riscurile de realizarea investitiei sunt reduse, iar gradul lor de impact nu afecteaza eficacitatea si utilitatea investitiei.

Principalele riscuri identificate în Matricea Cadru Logic a proiectului sunt evidentiate în figura urmatoare:



Nivelul 4. Pre-conditia necesara inainte de inceperea proiectului este *obtinerea finantarii*. Aceasta presupune:

- obţinerea tuturor aprobarii indicatorilor din Studiul de Fezabilitate pentru lucrarile ce urmeaza a fi executate;
- adoptarea si aprobarea bugetului aferent investitiei, in cadrul Bugetului beneficiarului.

In cazul in care bugetul aferent investitiei nu va fi aprobat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Beneficiarul va lua masurile necesare pentru a indeplini toate cerintele necesare in faza de aprobare buget.

Nivelul 3. Riscurile abordate la acest nivel sunt legate de:

- intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare, servicii sau lucrari;

Respectarea graficului de organizare a procedurilor de achizitii reprezinta o ipoteza care poate fi controlata prin proiect de catre echipa de implementare, dar in acelasi timp, pot exista factori externi care să produca decalaje fata de termenele stabilite initial.

Aceste conditii externe, necontrolabile prin proiect pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializati pentru tipul de actiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta conditiile

financiare impuse de procedurile legislatiei in vigoare sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitatii si depăsirea perioadei de contractare estimate.

Nivel 2. Nu exista riscuri asumate la acest nivel.

Nivel 1. Riscurile abordate la acest nivel sunt legate de:

- Legislatia instabila

Masuri de administrare a riscurilor

Procesul gestionarii riscurilor se desfasoara pe parcursul a trei etape principale:

(A) identificarea;
(B) evaluarea;
(C) tratamentul (managementul) riscurilor.

(A) Identificarea riscurilor

Principalele riscuri susceptibile să afecteze proiectul se pot clasifica astfel:

- riscuri interne:
- intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare, servicii sau lucrari;
- riscuri externe:
- legislatia instabila.

(B) Evaluarea riscurilor

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

Evaluarea riscurilor presupune cuantificarea dimensiunilor riscurilor potentiale, prin delimitarea riscurilor functie de gravitatea consecintelor de producere a lor – abordare ordinala.

Abordarea ordinala

Abordarea ordinala a probabilitatii de aparitie a riscurilor proiectului s-a facut in functie de frecventa (probabilitatea de producere a evenimentului) si severitatea consecintelor (impactul pe care il poate avea asupra proiectului fenomenul vizat). In acest caz, pozitionarea riscurilor in diagrama riscurilor este **subiectiva** si se bazeaza doar pe expertiza echipei de proiect. Pentru aceasta etapa, esentiala este matricea de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs. In acest caz, pozitionarea riscurilor in diagrama riscurilor este subiectiva si se bazeaza doar pe expertiza echipei de proiect.

Diagrama riscurilor

Impact / Probabilitate	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW	Posibile neconcordante intre strategiilor locale si cele nationale de dezvoltare	Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut; Mediu legislativ incert datorita dorintei de armonizare a legislatiei romanesti la cea europeana	
MEDIUM		Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructie	Substituirea constructiei noi realizat, Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrari
HIGH			Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari

Legenda:

	Ignora riscul
	Precautie la astfel de riscuri
	Se impune un plan de actiune

Matricea poate fi folosită in stabilirea strategiei de management astfel:

▪ riscurile din prima categorie (frecventa mica, severitate redusa) – pentru acest tip se recomanda **tehnici de retinere a riscului;**
▪ pentru riscurile din a doua categorie (frecventa mica si severitate ridicata) ca de exemplu *„Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare, servicii sau lucrari"*, este recomandata **asigurarea**, deoarece materializarea lor ar avea un impact foarte puternic asupra proiectului;
▪ pentru riscurile din a treia categorie (frecventa mare, severitate scazuta) se impun a fi aplicate **tehnici de control al riscului**, in scopul reducerii frecventei de producere.
Tehnicile de control vor fi combinate cu tehnicile de retinere;
▪ riscurile din ultima categorie (frecventa mare, severitate ridicata) ar trebui **evitate**.

(C) Tratamentul (managementul) riscurilor

Tehnicile de control a riscului recunoscute in literatura de specialitate se impart in doua mari categorii:
▪ tehnici care reduc probabilitatea de aparitie a riscurilor (frecventa);
▪ tehnici care reduc impactul riscurilor (severitatea)

Din categoria tehnicilor care reduc probabilitatea de aparitie a riscurilor fac parte:
▪ evitarea riscului;
▪ prevenirea pierderilor.

Din categoria tehnicilor care reduc impactul riscurilor fac parte:
▪ reducerea pierderilor;
▪ dispersia expunerilor la pierderi;
▪ transferul contractual al riscului.

Aceste tehnici de control a riscului pot fi adaptate la riscurile identificate la proiect, astfel:

Matricea de management al riscurilor

Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
1	Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructie	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda o planificare riguroasa a activitatilor proiectului si luarea in calcul a unor marje de timp
2	Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrari	Evitarea riscului	Conducatorul Unitatii de Implementare a Proiectului (UIP) va avea ca responsabilitate monitorizarea si controlul riscurilor, astfel incat activitatile din cadrul proiectului sa fie adaptate imediat ce intervin schimbari in circumstante sau se produce un risc. Pentru a evita intarzierile in organizarea procedurilor de achizitii, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificati din timp posibilii furnizori si se va incerca o comunicare cat mai transparenta cu acestia.
3	Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc sa poata fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentatiei de finantare graficul Gantt al proiectului si bugetul estimat de costuri sa fie elaborate realist si pe baza unor input-uri certe. In acest sens, introducerea rezervelor financiare si de timp este o masura preventiva. In conditiile in care prevenirea acestui risc nu constituie o masura oportuna si realista, in contractul incheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate si denuntare unilaterala.
4.	Tentative de furt şi/sau distrugere	Prevenirea pierderilor	Se va avea în vedere posibilitatea apariţiei unor astfel de fapte, pe perioada de operare a proiectului, iar în acest sens se va urmări diminuarea impactului acestui risc prin adoptarea unui set de măsuri adecvate, de genul instituirii unui sistem de securitate şi protecţie a lucrărilor şi materialelor de construcţie, pentru evitarea unor prejudicii însemnate

Obiectivul principal al unei analize de risc este de a identifica principalele potentiale riscuri asociate unui proiect si, in cazul in care acestea sunt importante, sa se identifice masuri de limitare a acestora.

De regula, procesul de evaluare a riscurilor este asemanator pentru diverse proiecte, de aceea exista o abordare generala care se poate adapta oricarui proiect.

Prezenta analiza de risc este intocmita in cadrul acestui Studiu de Fezabilitate cu scopul de a stabili echipamentele si lucrarile necesare pentru ca Relocarea Retelei de Iluminat Stradal proiectata a se realiza pe 3

artere din orasul Navodari, respectiv strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor, sa raspunda cerintelor impuse de exigentele de calitate a energiei electrice si a functionarii in conditii de siguranta.

5. Scenariul/ Optiunea tehnico-economica optima, recomandata

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

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

S-au considerat 2 scenarii pentru realizarea investitiei "Relocare retea electrica de iluminat stradal pe strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor", oras Navodari.

Scenariul I (investitie mica) propune realizarea unei retele subterane utilizand cabluri de aluminiu c.

Scenariul II (investitie medie) propune realizarea unei retele subterane utilizand cabluri de cupru .

Pentru evaluarea variantelor studiate au fost considerate urmatoarele criterii :

- costuri de investitie ce pot fi sustinute din bugetul local sau pot fi atrase din alte surse
- cheltuieli de intretinere mici
- consumuri minime de echipamente si materiale in perioada de operare

5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optime recomandate

Varianta recomandata de catre elaborator

O analiza comparative a celor 2 variante este redata in tabelul de mai jos:

Criteriu	Scenariul I	Scenariul II
Costul investitiei initiale	5	3
Durata de realizare	5	5
Intretinere si exploatare	5	5
Timp de interventie bazat pe informatiile din teren	5	5
Economie de energie	5	5
Total	**25**	**23**

Descrirea punctajului :

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

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

In urma calcularii punctajului pentru fiecare varianta (suma de pe coloana), se recomanda adoptarea scenariului I pentru realizarea investitiei, in care reteaua electrica aeriana, care asigura alimentarea retelei de iluminat stradal, va fi inlocuita cu o retea subterana executata cu cabluri de aluminiu din urmatoarele considerente principale :

- pretul mai avantajos
- modul de procurare mult mai rapid . Asa cum s-a mentinat intr-un capitol anterior, aluminiul este mult mai usor de priocurat

5.3. Descrierea scenariului optim recomandat

In scenariul propus se va reloca reteaua electrica de iluminat stradal de pe 3 artere ale orasului, urmand a se executa o retea electrica pozata in sistem subteran, pozata pe aceleasi trasee ca si reteaua aeriana existenta .

Cele trei zone propuse pentru acest proiect sunt portiuni din strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor .

5.3.1. Obtinerea si amenajarea terenului

Terenul pe care urmeaza a se realiza reteaua de iluminat public apartine Consiliului Local Navodari .

Nu sunt necesare lucrari de amenajare a terenului, lucrarile proiectate urmand a fi executate in zone rezidentiale sistematizate .

5.3.2. Asigurarea utilitatilor necesare functionarii sistemului

Pentru alimentarea cu energie electrica a retelei electrice de iluminat proiectate se vor mentine punctele de aprindere existente si instalatiile de racordare la reteaua electrica de interes public .

5.3.3. Solutia tehnica

Solutia aleasa consta in realizarea unei retele electrice subterane care va sigura alimentarea cu energie electrica iluminatlui stradal pe strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor . Reteaua electrica subterana va fi executata cu cablu de aluminiu, avand sectiunea de 3x25+16 mm^2, urmad ca din acest cablu sa fie utilizate numai 2 faze, faza ramasa urmand a fi utilizata pentru alimentarea sistemului de supraveghere video. Noua retea subterana va urma un traseu identic cu cel al retelei aeriene existente, iar pe traseul ei va fi pozata si platbanda Ol-Zn 40x4 mm, pentru asigurarea legaturii la pamant .

Se vor executa urmatoarele categorii de lucrari :

- ❖ canalizatie pentru reteaua electrica de alimentare a sistemului de iluminat
- ❖ pozare tuburilor de protectie a cablurilor de joasa tensiune
- ❖ pozare cablurilor de joasa tensiune si a platbenzii pentru sistemul de legare la pamant
- ❖ dezafectare legaturilor electrice de la reteaua existenta la corpurile de iluminat
- ❖ demontare retelei aeriene existente executata cu cablu torsadat
- ❖ realizarea noilor legaturi la corpurile de iluminat
- ❖ probe si verificari

Lucrarile se vor executa etapizat, urmand ca dezafectarea retelei aeriene se va executa dupa pozarea retelei electrice in sistem subteran si conectarea aparatelor de iluminat la noua retea de distributie, pentru a nu perturba functionarea Sistemului de Iluminat Public- S.I.P.

5.4. Principalii indicatori tenico-economici aferenti obiectivului de investitii

5.4.1. Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata in lei cu T.V.A. si respectiv fara T.V.A., din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu Devizul General

Relocarea retelei electrice de iluminat stradal pe strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor urmeaza a se realiza din fonduri proprii ale orasului Navodari, credite sau finantari .

Valorile aferente serviciilor de mentinere, intretinere, iluminat festiv, precum si cheltuielile privind consumul de energie electrica vor fi asigurate din bugetul local si nu fac obiectul prezentului studiu .

Valoarea totala a investitiei este de **1.514.877,84 lei** fara T.V.A. si respectiv **1.883.002,19 lei** cu T.V.A. din care **918.098,68 lei** fara T.V.A., respectiv **1.110.899,40 lei** cu T.V.A., lucrari de C+M .

Valorile prezentate mai sus se regasesc in Devizul general anexat, deviz care a fost intocmit in conform metodologiei privind elaborarea devizului general din anexa 6 a HG 907 din 26.11.2016, cu completarile si modificarile suferite ca urmare a Hotararii nr. 1.116 din 16 Noiembrie 2023 a Guvernului Romaniei.

Durata estimata de executie a obiectivului de investitii este de 9 luni, aceasta estimare incluzand aprobarea proiectului de catre Consililul Local al orasului Navodari, aprobarea fondurilor pentru realizarea investitiei, organizarea procedurilor pentru atribuirea executiei lucrarilor si executia propriu-zisa a acestora, probe, verificari si receptia lucrarilor de investitii executate .

5.4.2. Indicatori minimali, respectiv indicatori de de performanta- elemente fizice/capacitate fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii

Resurse necesare (capacitati)

Pentru realizarea investitiei care face obiectul prezentei documentatii vor fi necesare urmatoarele resurse materiale :

- cablu CYY-F 3x1,5 mm^2 – 250 m
- cutii de conexiuni – 122 buc
- cablu ACYAbY 3x25+16 mm^2 – 4.600 m
- platbanda Ol-Zn 40x4 mm – 10.500 kg

Aceste resurse materiale necesarea realizarii obiectivului de investii sunt prezentate defalcat pe obiecte:

1. Obiect 1- strada Constantei

- cablu CYY-F 3x1,5 mm^2 – 120 m
- cablu ACYAbY 3x25+16 mm^2 – 2.100 m
- platbanda Ol-Zn 40x4 mm - 5,500 kg

2. Obiect 2- strada Albinelor

- cablu CYY-F 3x1,5 mm^2 – 50 m
- cablu ACYAbY 3x10 mm^2 – 800 m
- platbanda Ol-Zn 40x4 mm - 2.000 kg

3. Obiect 3- strada Randunelelor

- cablu CYY-F 3x1,5 mm^2 – 80 m
- cablu ACYAbY 3x10 mm^2 – 1.200 m
- platbanda Ol-Zn 40x4 mm - 3.000 kg

5.5. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Instalatiile electrice proiectate vor asigura satisfacerea exigentelor esentiale (rezistenta si stabilitate, siguranta in exploatare, siguranta la foc, sanatatea oamenilor si protectia mediului, economia de energie, protectia impotriva zgomotului), in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare privind calitatea in constructii, specificate in Legea 10/1995, cu modificarile si completarile ulterioare .

- **Rezistenta mecanica si stabilitate:**

o instalatiile electrice proiectate vor asigura incadrarea adecvata a acestora in categoriile de mediu si de influente externe in care vor fi utilizate . Materialele si echipamentele utilizate vor fi insotite de certificate de conformitate, conform Legii 608/2001, privind evaluarea conformitatii produselor

- **Securitatea la incendiu :**

o materialele si echipamentele electrice au fost alese tinandu-se seama de regimul de lucru, amplasarea lor si de indicatiile producatorilor .

o conductoarele electrice care alimenteaza corpurile de iluminat vor fi cu intarziere la propagarea flacarii, cablurile electrice subterane au fost amplasate fata de conductele altor instalatii si fata de elementele de constructie respectandu-se distantele minime de siguranta specificate in Normativului NTE 007/08/00, respectiv Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice

o la alegerea cablurilor electrice de alimentare s-au respectat conditiile referitoare la tipurile de consumatori, mediul de lucru, durata de functionare, etc., in conformitate cu cerintele I7/2011, astfel incat acestea sa nu fie scoase din functiune in caz de incendiu, sa nu genereze incendii sau sa fie o cale de propagare cu usurinta a acestora

- **Igiena, sanatate si mediu inconjurator :**

Pentru asigurarea acestei cerinte, corespunzatoare categoriei de importanta a lucrarii, in conformitate cu reglementarile tehnice, s-au prevazut urmatoarele :

o protectia mediului se realizeaza prin evitarea riscului de producere sau dezvoltare a substantelor nocive sau insalubre de catreinstalatiile electrice, cu respectarea OUG 195/2005

- **Siguranta si accesibilitatea in exploatare :**

In conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare, aceasta cerinta fundamentala va fi respectata prin urmatoarele masuri :

o consumatorii s-au distribuit pe circuite distincte, in functie de puterea solicitata, pentru detectarea cu usurinta a defectelor si remedierea lor fara a fi necesara deconectarea intregiiinstalatii

o aparatajul de conectare, corpurile de iluminat, tablourile electrice, conductoarele si cablurile au grad de protectie corespunzator mediului si locului de montaj, in vederea asigurarii protectiei utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa (conductori montati in stalpi, verificarea integritatii aparatajului inaintea montajului, verificarea corectitudinii montajului inaintea punerii sub tensiune, etc.)

o protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta ce pot sa apara in urma contactului cu mase puse accidental sub tensiune ca urmare a defectului de izolatie

o securitatea instalatiei electrice la functionarea in regim anormal : protectia la suprasarcina si la scurtcircuit

- **Protectia impotriva zgomotului :**

o se va realiza prin utilizarea de echipamente moderne care sa nu produca zgomote sau vibratii, echipamente cu agremente si certificate de calitate conform normativului privind acustica in constructii si zone urbane – Indicativ C 125 /2013- Partea I, respectiv " Prevederi generale privind protectia impotriva zgomotului "

- **Economia de energie si izolarea termica :**

o asigurarea unor consumuri optime de energie electrica

o asigurarea unor pierderi minime admise de tensiune

o s-a urmarit o echilibrare a consumurilor pe faze

6. Urbanism, acorduri si avize conforme

6.1. Certificatul de Urbanism emis in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire

Nu a fost vazul

6.2. Extras de catre funciara

Nu este cazul, lucrarile urmand a se desfasura pe terenuri aparinand UAT Navodari

6.3. Actul administrativ al Autoritatii competente pentru Protectia Mediului

Nu este cazul, reteaua subterana proiecata va fi executata pe un amplasament pe care este deja o retea .

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

Nu este cazul se va mentine alimentarea cu energie electrica existenta

6.5. Studiu topografic vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

Nu este cazul.

6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice

Se vor solicita dupa caz.

7. Implementarea investitiei

7.1. Informatii privind entitatea responsabila cu implementarea proiectului

Datele de indentificare ale entitatii responsabile cu implementarea investitiei

Denumirea completa	Oras Navodari
Cod inregistrare fiscala	4618382
Statutul legal	Institutie administratie publica
Adresa oficiala	Strada Dobrogei nr.1, cod postal 905700
Adresa postala	Strada Dobrogei nr.1, cod postal 905700
Numar de telefon	0241.761.603; 0241.760.353
Numar de fax	0241.761.606
Site-ul institutiei	www.primaria-navodari.ro
Adresa de mail	secretariat@primaria-navodari.ro

7.2. Strategia de implementare a proiectului cuprinzand : durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, resurse necesare

Durata de implementare a invetitiei va fi de 9 luni, aceasta perioada incluzand perioadele de :

- Intocmire proiect in faza PT+CS+DE
- Aprobarea proiectului si a bugetului pentru realizarea acestuia
- Organizarea procedurilor de atribuirea a contractului de executie+atribuire contract de executie
- Aprovizionare materiale
- Executia propriu-zisa a lucrarii
- Probe, verificari, receptia lucrarii si punerea in functiune

Executia propriu-zisa a lucrarilor pentru realizarea investitiei va fi de 5 luni, inclusiv perioada de aprovizionare a materialelor si echipamentelor .

Graficul de implemantare a investitiei " Relocare retea de iluminat stradal pe strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor, oras Navodari"

Activitate	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9
Proiect tehnic									
Avizare PT+CS									
Proceduri atribuire contract de executie									
Aprovizionare materiale									
Executie lucrari									
Probe si verificari Receptie lucrari									

7.3. Strategia de exploatare, operare si intretinere a lucrarii : etape, metode si resurse necesare :

Dupa realizarea investitiei Sistemul de Iluminat Public va intra in patrimonial Primariei orasului Navodari si va fi exploatat de catre serviciul public specific, impreuna cu operatorul acreditat aflat sub contract cu Primaria .

In baza contractului de servicii operatorul va asigura functionarea SIP (sistemului de iluminat public), va propune planuri de intretinere si revizii periodice, va raspunde prompt in cazul aparitiei defectiunilor in sistem .

Lucrarile de exploatare, intretinere, revizii si reparatii reprezinta servicii operative constand intr-un ansamblu de operatii si activitati pentru supravegherea instalatiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor si urmarirea in timp a instalatiilor .

Reviziile tehnice constau dintr-un ansmablu de operatii si activitati de mica amploare executate periodic pentru curatarea, reglarea, eliminarea defectiunilor si inlocuirea unor piese, avand drept scop asigurarea functionalitatii instalatiilor pana la urmatoarea lucrare de revizie planificata .

Reaparatiile curente constau in ansamblul de operatiuni executate periodic, in baza unor programe, prin care se urmareste readucerea tuturor partilor instalatiei la parametrii proiectati prin remedierea tuturor defectiunilor si inlocuirea partilor din instalatie care nu mai prezinta un grad de fiabilitate corespunzator .

In cadrul serviciilor operative se executa :

a) receptia instalatiilor puse in functiune, conform reglementarilor in vigoare
b) analiza starii tehnice a instalatiilor
c) interventii pentru remedierea unor deranjamente accidentale la corpurile de iluminat si accesorii
d) manevre pentru intreruperea si punerea sub tensiune a diferitelor portiuni ale instalatiei de iluminat in vederea executarii unor lucrari
e) manevre pentru modificarea schemelor de functionarein cazul aparitiei unor deranjamente
f) indentificarea defectelor in conductoarele electrice care alimenteaza instalatia de iluminat
g) controlul instalatiilor care au fost supuse unor conditii meteorologice deosebite, cum ar fi : vant puternic, ploi torentiale, viscol, formarea de chiciura, inundatii, etc.
h) actiuni pentru pregatirea instalatiilor de iluminat pentru evenimente festive sau deosebite
i) demolari sau demontari ale sistemului de iluminat public
j) interventii in urma unor sesizari

Realizarea serviciilor de expolatare si de intretinere a instalatiilor de iluminat public se face cu respectarea urmatoarelor proceduri specifice, cum ar fi :

a. admiterea la lucru
b. scoaterea si punerea sub tensiune a instalatiei
c. supravegherea lucrarilor
d. controlul serviciilor

In cadrul reviziilor tehnice se executa cel putin urmatoarele operatii :

- revizia corpurilor de iluminat si a accesoriilor
- revizia tablourilor de distributie si a punctelor de conectare/deconectare
- revizia liniilor electrice apartinand sistemului de iluminat

Reviziile tehnice se executa de regula cu linia electrica sub tensiune, pentru verificarea bunei functionari a corpurilor de iluminat . In acest caz se vor aplica masurile specifice de protectie a muncii pentru lucrari sub tensiune .

La revizia corpurilor de iluminat se vor executa urmatoarele operatii :

- stergerea corpurilor de iluminat (reflectoarele si structurile de protectie vizuala)
- inlocuirea sigurantei sau a componentelor, in cazul in care este semnalata o defectiune
- verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferite conexiuni

Reviziile tablourilor electrice de alimentare, distributie constau in :

- inlocuireasigurantelor necorespunzatoare
- inlocuirea contactoarelor si a dispozitivelor de automatizare defecte (ceas programator)
- inlocuirea, dupa caz a usilor tablourilor de distributie
- refacerea inscriptionarilor, daca este cazul
- verificarea instalatiei de legare la pamant

La revizia retelei electrice de joasa tensiune destinata iluminatului public se realizeaza urmatoarele operatii :

- verificarea starii cablurilor electrice
- indreptarea, dupa caz, a consolelor
- verificarea starii izolatoarelor si inlocuirea celor defecte
- strangerea sau inlocuirea clemelor de conexiune electrica, daca este cazul
- verificarea starii instalatiei de legare la pamant (legatura conductorului electric de nul de protectie la armatura stalpului, legatura la priza de pamant, etc.)
- masurarea rezistentei de dispersie a retelei generale de legare la pamant

Periodicitatea reviziilor este de :

- 3 ani pentru tablourile electrice de alimentare, distributie, conectare/deconectare si retelele electrice de joasa tensiune ale iluminatului public
- 24 de luni pentru corpurile de iluminat si accesorii
- 3 ani pentru liniile electrice cu conductoare torsadate pe stalpi de beton-nu este cazul

Reparatiile curente se executa la :

- ✓ corpuri de iluminat si accesorii
- ✓ tablouri electrice de alimentare, distributie si conectare/deconectare
- ✓ retele electrice de joasa tensiune ale autoritatii locale apartinand sistemului de iluminat public

In cadrul reparatiilor curente la corpurile de iluminat si accesorii se executa urmatoarele operatiuni :

a) inlocuirea lampilor necorespunzatoare cu altele, de acelasi tip cu cel initial in ceea ce priveste puterea, temperatura de culoare si culoare aparenta

b) stergerea dispersorului, a strucurilor de protectie a sursei de iluminat/lampii, a structurilor vizuale si a interiorului corpului de iluminat

c) inlaturarea cuiburilor de pasari/insecte

d) verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrica si inlocuirea celor care prezinta portiuni neizolate sau cu izolatie necorespunzatoare

e) verificarea contactelor la clemele sau papucii de legatura a coloanei la reteaua electrica

f) inlocuirea corpurilor de iluminat necorespunzatoare

In cadrul reparatiilor curente la tablourile electrice de alimentare, distributie, conectare sau deconectare se vor executa urmatoarele operatiuni :

a) verificarea starii usilor si a incuietorilor, remedierea tuturor defectiunilor

b) verificarea sigurantelor fuzibile sau automate, inlocuirea celor defecte cu unele care prezinta aceleasi caracteristici tehnice

c) verificarea si strangerea contactelor

d) verificarea coloanelor si inlocuirea celor cu izolatie necorespunzatoare

e) verificarea functionarii dispozitivelor de actionare, cu inlocuirea celor necorespunzatoare sau montarea unora de tip nou, pentru marirea gradului de fiabilitate sau modernizarea instalatiei

Pentru reparatiile curente la retelele electrice de joasa tensiune destinate iluminatului public se vor executa :

a) evidentierea in planuri a instalatiilor nou aparute de la ultima verificare si realizarea masurilor necesare de coexistenta

b) solicitarea executarii operatiunii de taiere a vegetatiei in zona in care se obtureaza distributia de flux luminos al corpurilor de iluminat de catre operatorul de intretinere a spatiilor verzi

c) verificarea starii conductoarelor electrice

d) la console, bratari sau celelalte armaturi metalice de pe stalp se va verifica daca nu sunt corodate, deformate, fisurate ori rupte . Cele deteriorate se inlocuiesc, iar cele corespunzatoare se revopsesc si se fixeaza bine pe stalp

e) la instalatia de legare la pamant a nulului de protectie se va verifica starea legaturilor si imbinarilor conductorului electric de nul la acesta, precum si a legaturilor acestuia la corpul de iluminat . Se va masura rezistenta de dispersie a retelei generale de legare la pamant . In cazul in care valoarea masurata nu corespunde se va reface priza de pamant avand ca referinta STAS 12604/1988 si se va face o noua masuratoare .

Periodicitatea reparatiilor curente va fi in conformitate cu normativele in vigoare .

Toate aceste activitati au ca scop mentinerea sau aducerea tuturor partilor instalatiei de iluminat la parametrii proiectati .

7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

In faza de implementarea a proiectului, pentru asiguarea capacitatii manageriale se va proceda la alegerea unui manager de proiect care va gestiona implementarea acestuia pornind din faza obtinerii finantarii si pana la finalizarea si evaluarea investitiei. Acesta ar putea fi o persoana din cadrulserviciilor de specialitate ale primarieisi/sau un expert extern.

Managerul proiectului se va ocupa de coordonarea activitatilor si va colabora strans cu serviciile Primariei, cu proiectantii si cu toate institutiile care vor fi implicate in finalizarea proiectului.

Atunci cand va fi necesar, in oricare din etapele de implementare, documentelevor fi supuse aprobarii Consiliului Local al Orasului Navodari si vor fi adoptate hotarari ale acestuia spre aprobare.

Asigurarea capacitatii manageriale si institutionale a Sistemului de Iluminat Stradal care face obiectul prezentei documentatii, dupa implementarea proiectului, se recomanda a se realiza prin delegarea prin concesiune catre un operator licentiat .

Organizarea si desfasurarea serviciului de ilumniat public trebuie sa asigure satisfacerea unor cerinte si nevoi de utilitate publica ale comunitatii locale dupa cum urmeaza :

- garantarea permanentei in functionare a iluminatului public prin indeplinirea parametrilor proiectati si mentinerea lor in standardele in vigoare
- asigurarea circulatiei rutiere si pietonale
- cresterea gradului de securitate individuala si colectiva in comunitatile locale
- punerea in valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice si peisagistice a localitatilor, precum si marcarea evenimentelor festive si a sarbatorilor legale sau religioase
- ridicarea gradului de civilizatie, a confortului si a calitatii vietii
- sustinerea si stimularea dezvoltarii economico-sociale a localitatilor
- nediscriminarea si egalitatea tuturor consumatorilor
- dezvoltarea durabila a sistemului de iluminat public
- liberul acces la informatii privind aceste servicii publice
- transparenta, consultarea si antrenarea in decizii a cetatenilor

Operatorul unui serviciu de iluminat public trebuie sa asigure :

- respectarea legislatiei, normelor, prescriptiilor si regulamentelor privind igiena si protectia muncii, protectai mediului, urmarireacomportarii in timp a sistemului de iluminat public, prevenirea si combaterea incendiilor
- exploatarea, intretinerea si reparatia instalatiilor cu personal autorizat, in functie de complexitatea instalatiei si specificul locului de munca
- respectarea indicatorilor de performanta si calitate stabiliti prin regulamentul serviciului de iluminat public
- intretinerea si mentinerea in stare de permanenta functionare a sistemului de iluminat public
- furnizarea autoritatii administratiei publice locale, respectiv A.N.R.S.C. a informatiilor solicitate si accesul la documentatiile pe baza carora se presteaza serviciul de iluminat public, in conditiile legii
- cresterea eficientei sistemului de iluminat in scopul reducerii tarifelor, a consumurilor specifice de materii si materiale, de energie electrica
- prestarea serviciului de iluminat public pentru toti utilizatorii din zona in care s-a realizat acest serviciu
- personal de interventie operativa
- inregistrarea datelor de exploatare
- analiza zilnica a modului in care se respecta realizarea normelor de consum si stabilirea operativa a masurilor care se impun pentru eliminarea abaterilor, incadrarea in norme si evitarea oricarei norme de rispa
- elaborarea programelor de masuri pentru incadrarea in normele de consum de energie electrica si pentru rationalizarea acestor consumuri
- statistica incidentelor, avariilor si analiza acestora

• instituirea si gestionarea unui sistem de inregistrare, investigare, solutionare si raportare privind reclamatiile facute de beneficiari in legatura cu calitatea serviciilor
• solutionarea operativa a incidentelor
• functionarea normala a tuturor componentelor sistemului de iluminat public
• evidenta orelor de functionarea a componentelor sistemului de iluminat public
• aplicarea de metode performante de management care sa conduca la functionarea cat mai buna a instalatiilor de iluminat si reducerea costurilor de operare
• elaborarea planurilor anuale de revizii si reparatii executate cu forte proprii
• executarea in bune conditiuni si la termenele prevazute a lucrarilor de reparatii care vizeaza functionarea economica si siguranta in exploatare
• o dotare proprie cu instalatii si echipamente specifice necesare pentru prestarea activitatilor asumate prin contract sau prin hotararea de dare in administrare
• alte conditii specifice stabilite de catre autoritatea administratiei publice locale

Operatorul are obligatia sa indeplineasca si gestionarea consumului de energie electrica pentru Sistemul de Iluminat Public ce implica asumarea urmatoareloratributiuni :

▪ monitorizarea si raportarea consumului de energie
▪ optimizarea si reducerea cheltuielilor de intretinere si mentenanta, ca si costuri de operare aferente Sistemului de Iluminat Public
▪ aplicarea masurilor de eficienta energetica conform legislatiei si reglementarilor in vigoare aplicabile elementelor infrastructurii sistemului de iluminat public

8. Concluzii si recomandari

Se recomanda relocarea retelei electrice de iluminat existente pe strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor utilizand cabluri de aluminiu .

Aceasta solutie avantajul major al pretului mult mai scazut fata de utilizarea cablurilor de cupru.

Proiectant
Ing. Florin Pandele

SOCIETATEA COMERCIALA LUCRIS SERVCOM S.R.L. OVIDIU - CONSTANTA

Lucris Servcom SRL

Proiect nr. 7/2026

ANEXA II LA PROIECT DE HOTĂRÂRE

Faza S.F.

Deviz General
Relocare retele electrice de iluminat stradal pe Str. Constantei,Str. Albinelor si Str. Randunelelor
Varianta 1- utilizare cabluri de aluminiu

Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (faraTVA) lei	TVA lei	Valoare (inclusiv TVA) lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului (cumparare teren, despagubiri, concesiuni)	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului (demontari, dezafectari, demolari, defrisari)	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajari pt.protectia mediului si aducere 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**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		**1,434.09**	**301.16**	**1,735.25**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	**5,000.00**	1,050.00	6,050.00
3.1.1	Studii de teren	5,000.00	1,050.00	6,050.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2.	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	2,500.00	525.00	3,025.00
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	**89,000.00**	18,690.00	107,690.00
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	18,000.00	3,780.00	21,780.00
3.5.4.	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	3,500.00	735.00	4,235.00
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	2,500.00	525.00	3,025.00
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	65,000.00	13,650.00	78,650.00
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie publica	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

Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
3.8.	Asistenta tehnica	9,750.00	2,047.50	11,797.50
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	9,750.00	2,047.50	11,797.50
3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	6,500.00	1,365.00	7,865.00
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	3,250.00	682.50	3,932.50
3.8.2.	Dirigentie de santier	0.00	0.00	0.00
Total capitol 3		**219,750.00**	**22,312.50**	**128,562.50**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza:				
4.1.	Lucrari de constructii si instalatii	916,664.59	192,499.56	1,109,164.15
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		**916,664.59**	**192,499.56**	**1,109,164.15**
CAPITOLUL 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	19,257.13	4,044.00	23,301.12
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 in constructii (0,5% din C+M)	4,583.32	962.50	5,545.82
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% din C+M)	916.66	192.50	1,109.16
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% din C+M)	4,590.49	964.00	5,554.50
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare (1% din C+M)	9,166.65	1,925.00	11,091.64
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute 10% din art. 1.2, 1.3,1.4, 2 ,3.5,3.8 si 4	101,684.87	21,353.82	123,038.69
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
Total capitol 5		**120,941.99**	**25,397.82**	**146,339.81**

Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (faraTVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 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	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	256,087.17	53,778.31	309,865.48
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0.00	0.00	0.00
Total capitol 7		**256,087.17**	**53,778.31**	**309,865.48**
TOTAL GENERAL		**1,514,877.84**	**318,124.35**	**1,833,002.19**
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**918,098.68**	**192,800.72**	**1,110,899.40**

Proiectant

LUCRIS SERVCOM S.R.L. OVIDIU - CONSTANTA

Lucris Servcom S.R.L.
ANEXA 1

Proiect nr. 7/2026
Faza S.F.

Deviz General

Relocare retele electrice de iluminat stradal pe Str. Constantei, Str. Albinelor si Str. Randunelelor

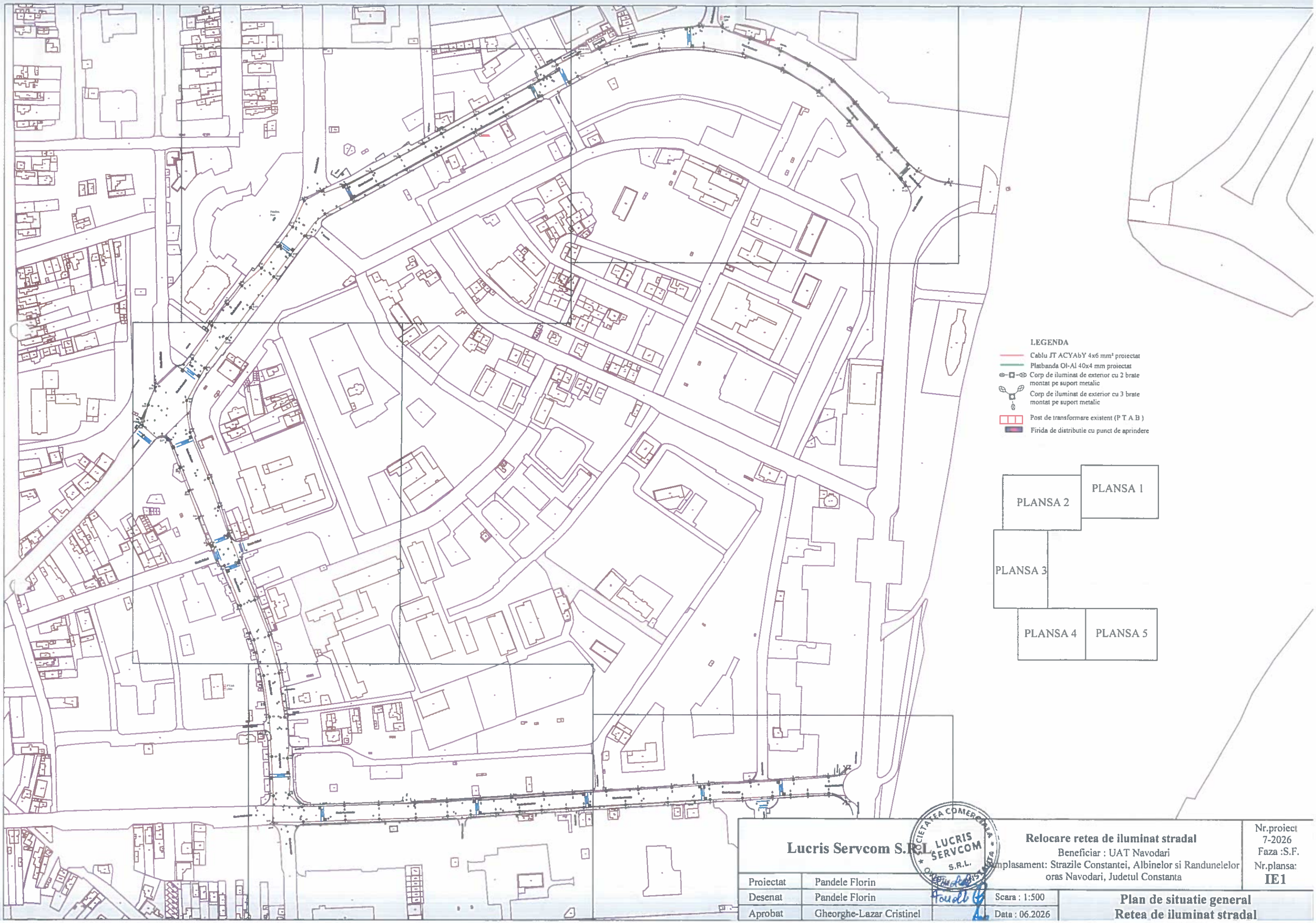
Varianta 2 -utilizare cabluri de cupru

Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (faraTVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului (cumparare teren, despagubiri, concesiuni)	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului (demontari, dezafectari, demolari, defrisari)	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajari pt.protectia mediului si aducere 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**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		**1,434.09**	**301.16**	**1,735.25**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	**5,000.00**	1,050.00	6,050.00
3.1.1	Studii de teren	5,000.00	1,050.00	6,050.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2.	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	2,500.00	525.00	3,025.00
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	**89,000.00**	18,690.00	107,690.00
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	18,000.00	3,780.00	21,780.00
3.5.4.	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	3,500.00	735.00	4,235.00
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	2,500.00	525.00	3,025.00
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	65,000.00	13,650.00	78,650.00

Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (faraTVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie publica	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	9,750.00	2,047.50	11,797.50
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	9,750.00	2,047.50	11,797.50
3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	6,500.00	1,365.00	7,865.00
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	3,250.00	682.50	3,932.50
3.8.2.	Dirigentie de santier	0.00	0.00	0.00
Total capitol 3		**219,750.00**	**22,312.50**	**128,562.50**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza:				
4.1.	Lucrari de constructii si instalatii	1,115,088.74	234,168.64	1,349,257.38
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		**1,115,088.74**	**234,168.64**	**1,349,257.38**
CAPITOLUL 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	23,424.03	4,919.05	28,343.08
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 in constructii (0,5% din C+M)	5,575.44	1,170.84	6,746.29
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% din C+M)	1,115.09	234.17	1,349.26
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% din C+M)	5,582.61	1,172.35	6,754.96
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare (1% din C+M)	11,150.89	2,341.69	13,492.57

Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (faraTVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute 10% din art. 1.2, 1.3,1.4, 2 ,3.5,3.8 si 4	121,527.28	25,520.73	147,048.01
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
Total capitol 5		**144,951.32**	**30,439.78**	**175,391.09**
CAPITOLUL 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	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	305,693.21	64,195.57	369,888.78
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0.00	0.00	0.00
Total capitol 7		**305,693.21**	**64,195.57**	**369,888.78**
TOTAL GENERAL		**1,786,917.35**	**375,252.64**	**2,162,170.00**
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**1,116,522.83**	**234,469.79**	**1,350,992.62**

Proiectant



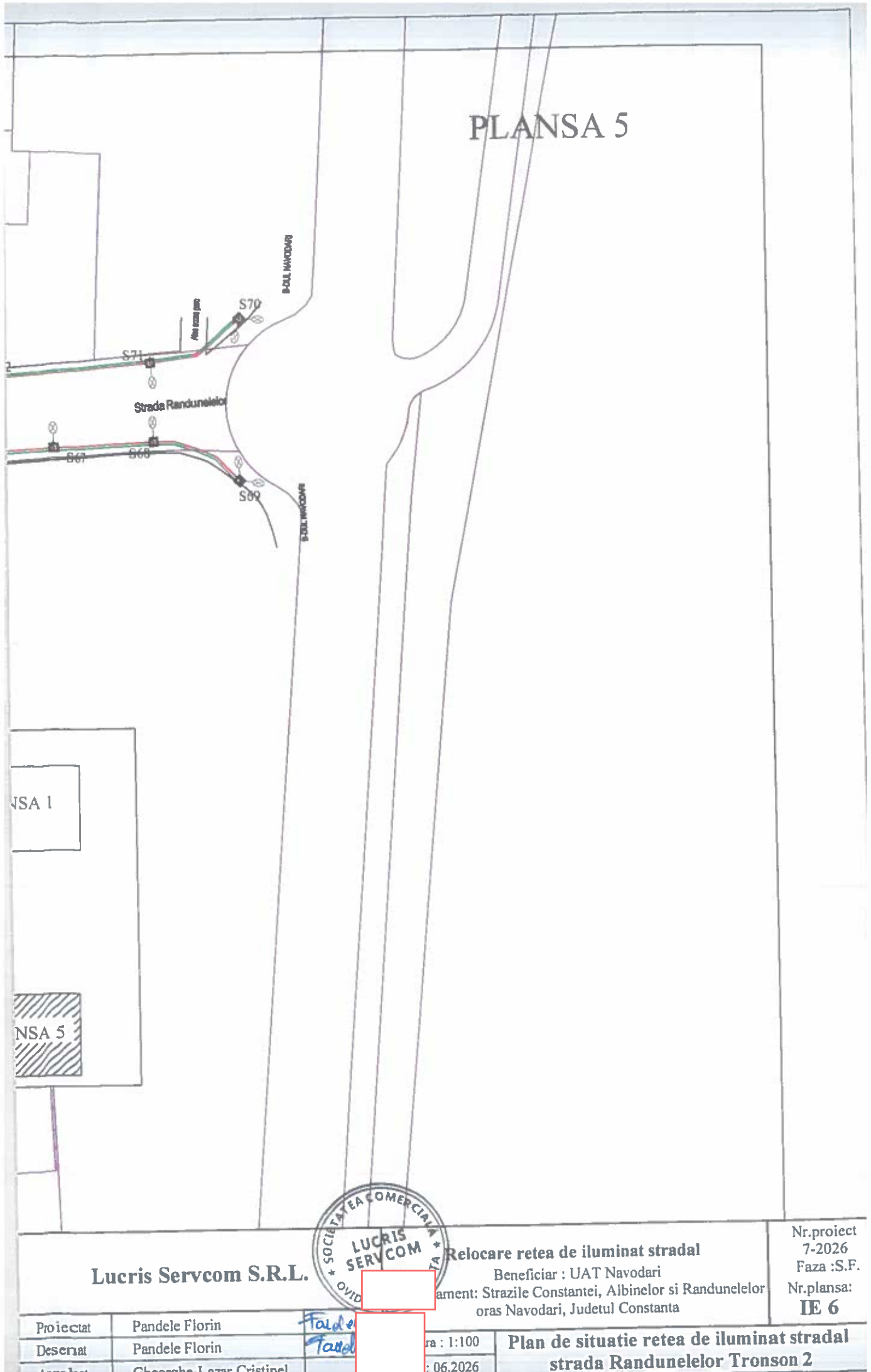
Lucris Servcom S.R.L.

Relocare retea de iluminat stradal
Beneficiar : UAT Navodari
Amplasament: Strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor oras Navodari, Judetul Constanta

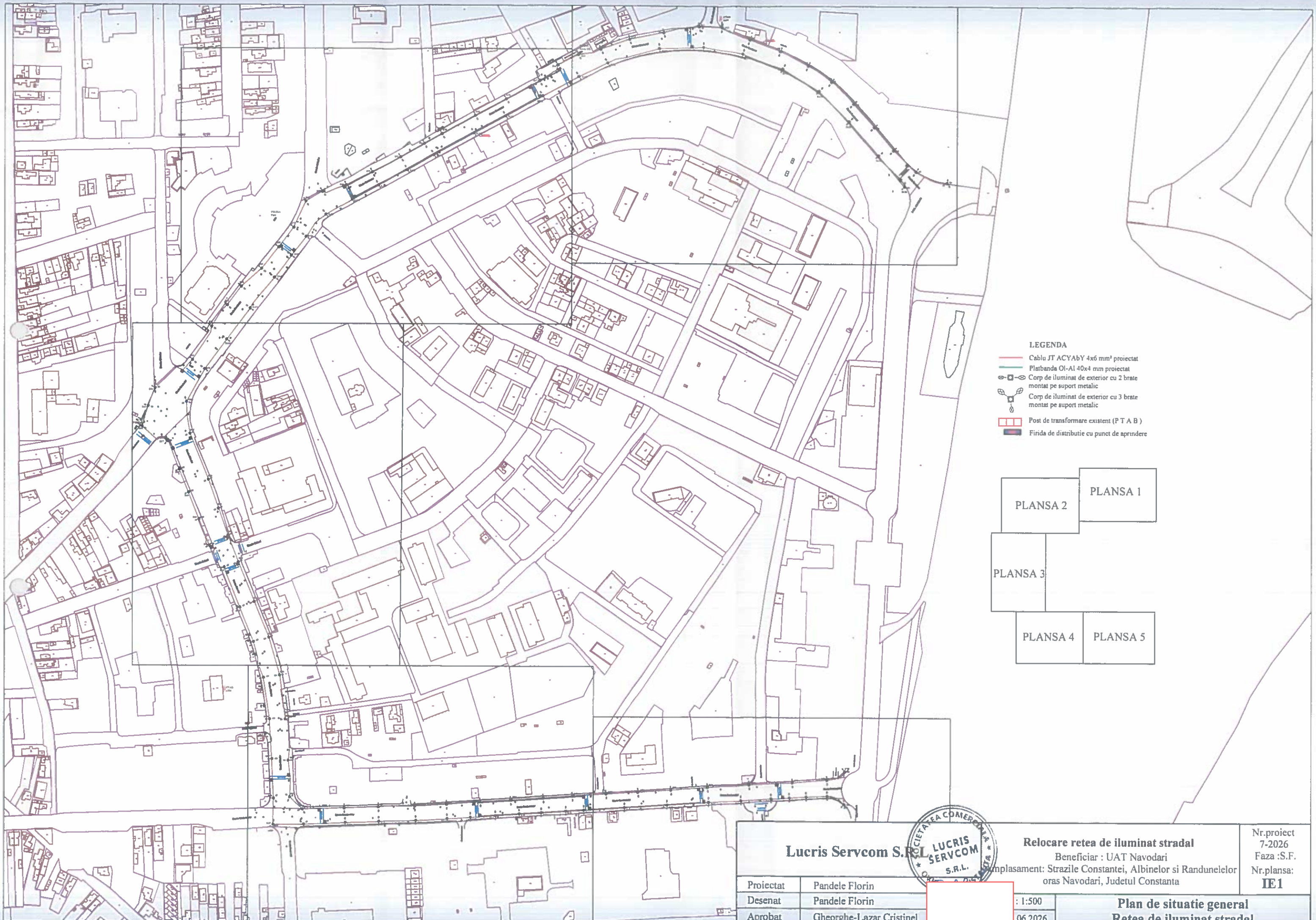
Nr.proiect 7-2026
Faza :S.F.
Nr.plansa: **IE1**

Proiectat	Pandele Florin	Scara : 1:500	**Plan de situatie general Retea de iluminat stradal**
Desenat	Pandele Florin		
Aprobat	Gheorghe-Lazar Cristinel	Data : 06.2026	

PLANSA 5



Lucris Servcom S.R.L.			**Relocare retea de iluminat stradal** Beneficiar : UAT Navodari ament: Strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor oras Navodari, Judetul Constanta	Nr.proiect 7-2026 Faza :S.F. Nr.plansa: **IE 6**
Proiectat	Pandele Florin			
Desenat	Pandele Florin		ra : 1:100	**Plan de situatie retea de iluminat stradal strada Randunelelor Tronson 2**
Aprobat	Gheorghe-Lazar Cristinel		: 06.2026	



Lucris Servcom S.R.L.

Relocare retea de iluminat stradal
Beneficiar : UAT Navodari
Amplasament: Strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor oras Navodari, Judetul Constanta

Nr.proiect 7-2026
Faza :S.F.
Nr.plansa: **IE1**

Proiectat	Pandele Florin		
Desenat	Pandele Florin	: 1:500	**Plan de situatie general Retea de iluminat stradal**
Aprobat	Gheorghe-Lazar Cristinel	06.2026	

PLANSA 1

LEGENDA

- Cablu JT ACYAbY 4x6 mm² proiectat
- Platbanda Ol-Al 40x4 mm proiectat
- Corp de iluminat de exterior cu 2 brate montat pe suport metalic
- Corp de iluminat de exterior cu 3 brate montat pe suport metalic
- Post de transformare existent (P.T.A.B.)
- Firida de distributie cu punct de aprindere

PTAB 1199

FIRIDA Devis OIL

Strada Constantei

B-DUL. NAVODARI

S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S10 S11 S12 S13 S14 S15 S116 S117 S118 S119 S120 S121 S122

PLANSA 1
PLANSA 2
PLANSA 3
PLANSA 4
PLANSA 5

Lucris Servcom S.R.L.		**Relocare retea de iluminat stradal** Beneficiar : UAT Navodari Amplasament: Strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor oras Navodari, Judetul Constanta	Nr.proiect 7-2026 Faza :S.F. Nr.plansa: **IE 2**
Proiectat	Pandele Florin		
Desenat	Pandele Florin	1:100	**Plan de situatie retea de iluminat stradal strada Constantei-Tronson 1**
Aprobat	Gheorghe-Lazar Cristinel	.2026	

PLANSA 2

LEGENDA

- Cablu JT ACYAbY 4x6 mm² proiectat
- Platbanda Ol-Al 40x4 mm proiectat
- Corp de iluminat de exterior cu 2 brate montat pe suport metalic
- Corp de iluminat de exterior cu 3 brate montat pe suport metalic
- Post de transformare existent (P.T.A.B.)
- Firida de distributie cu punct de aprindere

Strada Nufarilor

Strada Constantei

FIRIDA
Parc

Strada Izlaz

Strada Tranzit

S16 S17 S18 S19 S20 S21 S22 S23 S24 S25 S26 S27 S28 S29 S30 S31
S101 S102 S103 S104 S105 S106 S107 S108 S109 S110 S111 S112

PLANSA 1
PLANSA 2
PLANSA 3
PLANSA 4
PLANSA 5

SOCIETATEA COMERCIALA LUCRIS SERVCOM S.R.L. CONSTANTA

Lucris Servcom S.R.L.			**Relocare retea de iluminat stradal** Beneficiar : UAT Navodari Amplasament: Strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor oras Navodari, Judetul Constanta	Nr.proiect 7-2026 Faza :S.F. Nr.plansa: **IE 3**
Proiectat	Pandele Florin			
Desenat	Pandele Florin		Scara: 1:100	**Plan de situatie retea de iluminat stradal strada Constantei-Tronson 2**
Aprobat	Gheorghe-Lazar Cristinel		06.2026	

PLANSA 3

Strada Albinelor

Strada Constantei

Strada Culturii

Strada Culturii

Strada Albinelor

BISERICA

FIRIDA

S32 S100 S33 S99 S34 S98 S35 S36 S97 S37 S38 S96 S39 S95 S40 S94 S41 S93 S42 S92 S43 S91 S44 S90 S45

LEGENDA

- Cablu JT ACYAbY 4x6 mm² proiectat
- Platbanda Ol-Al 40x4 mm proiectat
- Corp de iluminat de exterior cu 1 brat montat pe suport metalic
- Corp de iluminat de exterior cu 2 brat montat pe suport metalic
- Post de transformare existent (P.T.A.B.)
- Firida de distributie cu punct de aprindere

PLANSA 1
PLANSA 2
PLANSA 3
PLANSA 4
PLANSA 5

PTA 133

Lucris Servcom S.R.L.		**Relocare retea de iluminat stradal** Beneficiar : UAT Navodari Amplasament: Strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor oras Navodari, Judetul Constanta	Nr.proiect 7-2026 Faza :S.F. Nr.plansa: **IE 4**
Proiectat	Pandele Florin		
Desenat	Pandele Florin	Scara: 1:100	**Plan de situatie retea de iluminat stradal strada Constantei Tronson 3+ strada Albinelor Tronson 1**
Aprobat	Gheorghe-Lazar Cristinel	Data: 06.2026	

PLANSA 4

TAB
834

Strada Albinelor

Strada Ogorului

Strada Randunelelor

Strada Mazarului

Strada Randunelelor

Strada Ru

Aleea Liliacului

Aleea Pomilor

S45 S90 S46 S89 S47 S88 S48 S87 S86 S85 S84 S83 S82 S81 S80 S79 S78 S77 S49 S50 S56 S57 S58 S59 S60

LEGENDA

- Cablu JT ACYAbY 4x6 mm² proiectat
- Platbanda Ol-Al 40x4 mm proiectat
- Corp de iluminat de exterior cu 1 brat montat pe suport metalic
- Corp de iluminat de exterior cu 2 brate montat pe suport metalic
- Post de transformare existent (P.T.A.B.)
- Firida de distributie cu punct de aprindere

PLANSA 2
PLANSA 1
PLANSA 3
PLANSA 4
PLANSA 5

Lucris Servcom S.R.L.

Proiectat	Pandele Florin		
Desenat	Pandele Florin		100
Aprobat	Gheorghe-Lazar Cristinel		026

Relocare retea de iluminat stradal
Beneficiar : UAT Navodari
ent: Strazile Constantei, Albinelor si Randunelelor
oras Navodari, Judetul Constanta

Nr.proiect 7-2026
Faza :S.F.
Nr.plansa:
IE 5

Plan de situatie retea de iluminat stradal strada Albinelor Tronson 2+ strada Randunelelor Tronson 1