

Beneficiar:



Municipiul Bistrița

Piața Centrala, Nr. 6, Jud. Bistrița-Năsăud

tel: (0263) 224706

Proiectant General:



S.C. PLANWERK

ARHITECTURĂ ȘI

URBANISM S.R.L.

Proiectant de Specialitate:



S.C.NV Construct S.R.L.

www.nvconstruct.ro

FOAIE DE PREZENTARE

Denumirea lucrării: „Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiul Bistrita”

Beneficiar: Primăria Municipiului Bistrita

Proiectant general: S.C. PLANWERK S.R.L.

Proiectant de specialitate: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L., Cluj-Napoca

Atestat A.N.R.E. nr. 19143/27-02-2023 de tip D1 pentru „Proiectare de linii electrice aeriene și subterane cu orice tensiuni nominale standardizate”.

Nr. Proiect: 633/2023

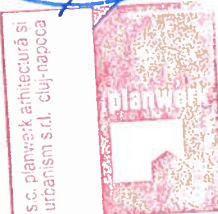
Faza: D.A.L.I.

Obiect: 04.1 Instalații electrice de iluminat public

04.2 Instalații electrice de Utilizare



Data: Ianuarie 2024



certificat ISO 9001, 14001, 45001

Proiect:	"CORIDOR VERDE DE MOBILITATE URBANA IN CENTRUL ISTORIC AL MUNICIPIULUI BISTRITA" MUNICIPIUL BISTRITA D.A.L.I.	Nr. Pr.: 633/2023	Data: 01.2024
		Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 633/04/DALI/W/001 1

BORDEROU

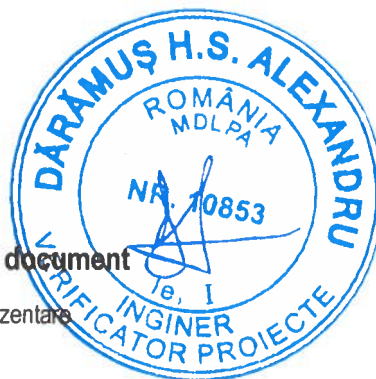
PIESE SCRISE

Document nr.

633\04\DALI\W000
633\04\DALI\W001
633\04\DALI\W002
633\04\DALI\W003

Denumire document

Foaie de prezentare
Borderou
Lista de semnături
Memoriu tehnic



PIESE DESENATE

Plansa nr.

633\04\DALI\PG\01
633\04.1\DALI\PS\01-16
633\04.1\DALI\PS\18-19
633\04.2\DALI\PS\07
633\04.2\DALI\PS\13
633\04.2\DALI\PS\16-18

Denumire plansa

Plan de incadrare – Instalatii electrice Iluminat Public –
Instalatii electrice de Utilizare
Plan de situatie - Instalatii electrice Iluminat Public
Plan de situatie - Instalatii electrice Iluminat Public
Plan de situatie – Instalatii electrice de Utilizare
Plan de situatie – Instalatii electrice de Utilizare
Plan de situatie – Instalatii electrice de Utilizare

Scara

1:5000
1:500
1:500
1:500
1:500
1:500

Data
Ianuarie 2024



Intocmit,
Ing. Elena BOZGA



Observatii

Data

Intocmit

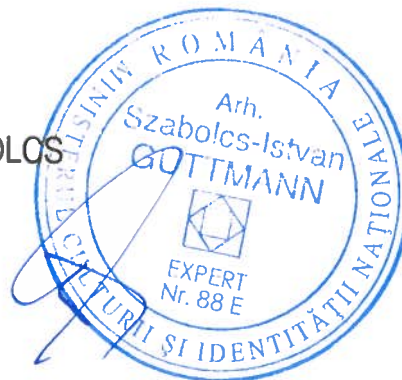
Rev

Proiect:	"CORIDOR VERDE DE MOBILITATE URBANA IN CENTRUL ISTORIC AL MUNICIPIULUI BISTRITA" MUNICIPIUL BISTRITA D.A.L.I.	Nr. Pr.: 633/2023	Data: 01.2024
		Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 633/04/DAL/WW/002 1

LISTA DE SEMNATURI

Sef proiect:

arh. Guttmann SZABOLOS



Echipa de proiectare:

ing. Daniel NISTOR

(Grad si Tip IIIA, nr. 201914698 din 18.11.2019)

ing. Elena BOZGA

(Grad si Tip IIA, IIB nr. 202112800 din 12.09.2021)



ing. Eduard DEZMEREAN

(Grad si Tip IIA, IIB nr. 202213105 din 12.11.2022)

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiectant General:



S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
www.planwerkcluj.org

Proiectant de Specialitate:



S.C. NV Construct S.R.L.
www.nvconstruct.ro

Obiect: 04.1 Instalații electrice de iluminat public

04.2 Instalații electrice de Utilizare



**„CORIDOR VERDE DE MOBILITATE URBANĂ ÎN CENTRUL ISTORIC
AL MUNICIPIULUI BISTRITA”**

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

MEMORIU TEHNIC



Beneficiar:

Primăria municipiului Bistrița
Piața Centrală nr. 6,
Mun. Bistrița, județul Bistrița-Nasaud, Romania
Tel.: 0264-596030

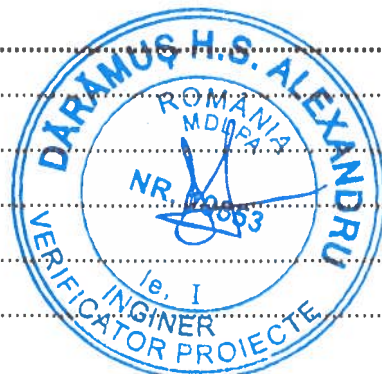
Nr. Proiect: 633/2023
Ianuarie 2024



Proiect: „Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiului Bistrita” DALI DALI	Nr. Pr.: 633/2023 Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Data: 01.2024 Pagina: 633\04\DALI\W003\i
--	---	---

CUPRINS

1	DATE GENERALE	1
1.1	Denumirea Obiectivului de Investitii.....	1
1.2	Ordonatorul principal de credite/investitor	1
1.3	Ordonatorul de credite (secundar/tertiar).....	1
1.4	Beneficiarul investitiei	1
1.5	Elaboratorul proiectului.....	1
2	MEMORII pe specialitati.....	2
	Categoria si clasa de importantă	2
2.1	Instalații electrice de Iluminat public	2
2.2	Instalații electrice de Utilizare	7
2.3	Situația utilităților și analiza de consum:	12





Proiect: „Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiului	Nr. Pr.: 633/2023	Data: 01.2024
DALI Bistrita*	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 633\04\DALI\W003\
DALI		1

1 DATE GENERALE

1.1 Denumirea Obiectivului de Investitii

„CORIDOR VERDE DE MOBILITATE URBANĂ ÎN CENTRUL ISTORIC AL MUNICIPIULUI BISTRITA”

1.2 Ordonatorul principal de credite/investitor

Primăria municipiului Bistrita

Piața Centrală nr. 6, Mun. Bistrita, județul Bistrita-Nasaud, Romania

tel. 0263 224 706, adresa de e-mail: Primaria@primariabistrita.ro



1.3 Ordonatorul de credite (secundar/tertiar)

Nu este cazul.

1.4 Beneficiarul investitiei

UAT Municipiului Bistrita

Piața Centrală nr. 6, Mun. Bistrita, județul Bistrita-Nasaud, Romania

tel. 0263 224 706, adresa de e-mail: Primaria@primariabistrita.ro

reprezentanți legali/împuterniciți: Primarul municipiului Bistrita, Ioan Turc

1.5 Elaboratorul proiectului

Proiectant general:

S.C. Planwerk arhitectură și urbanism S.R.L.,

str. Georges Clemenceau, nr. 3, jud. Cluj

Proiectant de specialitate:

S.C. NV Construct S.R.L.,

Cluj-Napoca, str. Ravasului nr. 22, jud. Cluj

Atestat A.N.R.E. nr. 19143/27-02-2023 de tip D1 pentru „Proiectare de linii electrice aeriene și subterane cu orice tensiuni nominale standardizate”.

Electricieni autorizati:

ing. Daniel NISTOR

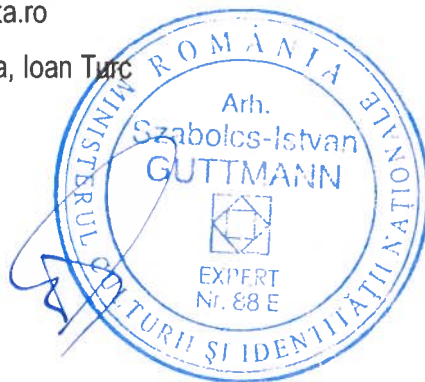
Grad si Tip IIIA, nr. 201914698 din 18.11.2019

ing. Elena BOZGA

Grad si Tip IIA, IIB nr. 202112800 din 12.09.2021

ing. Eduard DEZMEREAN

Grad si Tip IIA, IIB nr. 202213105 din 12.11.2022





Proiect: „Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiului	Nr. Pr.: 633/2023	Data: 01.2024
DALI	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 633 04 DALI W003 2
Bistrita*		
DALI		

2 MEMORII PE SPECIALITATI

Categoria si clasa de importantă

În conformitate cu legislația în vigoare, respectiv Ord. 1295/2017- “Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”, investiția de față se încadrează la următoarele date tehnice:

- Clasa tehnica este III - IV;
- Categoria de importanta C normala, conform H.G. 766/1997.

2.1 Instalații electrice de iluminat public

Pe străzile studiate s-au prevăzut sisteme de iluminat public de tip LED. Siguranța sporită a traficului rutier datorată iluminatului public stradal permite reducerea numărului de accidente pe timpul nopții.

Pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor sunt necesare doua brânșamente electrice proiectate.

Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de iluminat public va fi realizată din mai multe puncte diferite, prin intermediul Blocuri de Măsură și Protecție Trifazate și a cutiilor de distribuție iluminat public.

La alimentarea cu energie electrică de la fiecare cutie de distribuție la stâlpii de iluminat, se va utiliza cablu montat subteran de tip ACYAbY. Stâlpii de iluminat vor fi amplasați la distanțe conform planurilor de situație.

Cablurile de energie electrică sunt pozate îngropat în pământ la adâncimea minimă de 0,90 m față de cota terenului amenajat, cablurile se vor proteja în tuburi de protecție la trecerea pe sub carosabil și în situația nerespectării distanțelor normate față de alte rețele subterane de utilități.

La străzile: strada Baba Novac, strada Dogarilor T2, strada Dogarilor T3, strada George Coșbuc, strada Nicolae Titulescu, strada Vasile Nașcu, Pasaj IX și pe strada Liviu Rebreanu nu se intervine la iluminatul public.

Soluții tehnice

Se prevede câte o bară de egalizare potențiale BEP în fiecare CDIP la acestea se vor lega contactele de protecție ale stâlpilor de iluminat, ale aparatelor de iluminat și alte elementele metalice aferente ale instalațiilor electrice proiectate. BEP vor fi din Cu și vor avea secțiunea minimă de 75 mm².

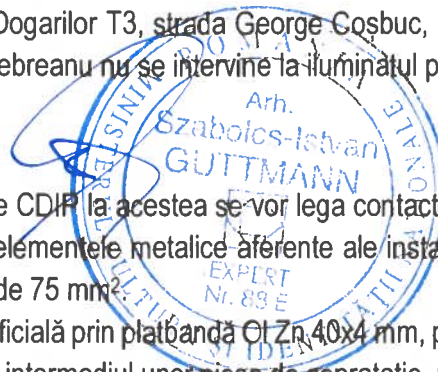
Fiecare BEP din CDIP se va lega la câte o priză de pământ artificială prin platbandă OL Zn 40x4 mm, pozată îngropat în sol. BEP se conectează la priză de pământ artificială prin intermediul unor piese de separație, notare PS, prizele de pământ artificiale vor avea rezistența de dispersie mai mică de 4 Ω.

Se vor realiza prize de pământ, la care se vor lega toate masele metalice care nu sunt sub tensiune în mod curent, dar care pot avea o schimbare de potențial în mod accidental. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ nu va fi mai mare de valoarea prescrisă de normele și normativele în vigoare. Toate traseele de cabluri vor fi însoțite de platbanda de OL Zn 40x4 mm pentru asigurarea valorii de dispersie a prizei de pământ.

Alegerea instalației de iluminat public stradal s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația obiectivului o impune.

La stabilirea claselor de iluminat și a soluțiilor tehnice s-a utilizat programul Dialux EVO (pentru un factor de menținere MF= 0,80), pentru asigurarea cerințelor lumino tehnice conform NP 062:2002 cu modificările și completările din 2022, SR EN 13201-1:2015, SR EN 13201-2:2016.

Rețeaua de distribuție este proiectată după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la firida de distribuție până la ultimul punct de consum.





Proiect: „Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiului	Nr. Pr.: 633/2023	Data: 01.2024
DALI Bistrita*	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 633\04\DALI\W003\
DALI		3

Observatii		Protecția coloanelor și circuitelor electrice se va asigura cu întreruptoare automate cu protecție magneto-termică și dotate cu protecții diferențiale. Caracteristicile întreruptoarelor automate prevăzute în proiect sunt determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.
Data		Aparate de iluminat Pentru realizarea iluminatului s-au utilizat mai multe tipuri de aparate de iluminat public/stradal și arhitectural acestea sunt: Tip 1: Proiector de iluminat arhitectural cu LED, alimentare electrică: 230V/50 Hz, putere 27 W, grad de protecție compartiment optic IP66, rezistență la impact IK09, proiectat, echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere: temperatură de culoare $T_c = 3000\text{ K} \pm 10\%$, indicele de redare a culorilor $R_a \geq 80$, flux luminos minim (sursă LED) 2280 lm.
Intocmit		Tip 2: Aparat de iluminat ornamental lampadar istoric, putere 100 W pregatit pentru montaj suspendat pe brat LED, grad de protectie compartiment optic si electric IP66, rezistenta la impact IK08, temperatura de culoare $T_c = 2700\text{ K}$, indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$, proiectat pe stalp de 8 m. și pe stalp existent.
Rev		Tip 3: Aparat de iluminat ornamental lampadar istoric LED, montaj în varf stalp existent, putere 44 W, grad de protectie compartiment optic si electric IP66, rezistenta la impact IK08, temperatura de culoare $T_c = 2700\text{ K}$, indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$, eficienta minima corp de iluminat: 90 lm/W, proiectat.
		Tip 4: Aparat de iluminat tip lampadar cu LED, montaj în varf stalp, alimentare electrică: 230V/50 Hz, putere 46 W, grad de protecție compartiment optic IP66, rezistenta la impact IK09, eficacitate luminoasa aparat de iluminat minim 105 lm/W, temperatura de culoare $T_c = 3000\text{ K} \pm 10\%$, indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$, proiectat montat pe stalp de 3, 4 și 5 m.
		Tip 5: Aparat de iluminat tip lampadar cu LED, montaj cu consolă, alimentare electrică: 230V/50 Hz, putere 46 W, grad de protecție compartiment optic IP66, rezistenta la impact IK09, eficacitate luminoasa aparat de iluminat minim 105 lm/W, temperatura de culoare $T_c = 3000\text{ K} \pm 10\%$, indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$, proiectat.
		Tip 6: Aparat de iluminat tip lampadar cu LED, montaj cu consolă pe stalp, putere 79 W, grad de protecție compartiment optic IP66, rezistenta la impact IK09, temperatura de culoare $T_c = 3000\text{ K} \pm 10\%$, indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$, proiectat montat pe stalp existent
		Tip 7: Aparat de iluminat tip lampadar cu LED, montaj în vârf de stalp, alimentare electrică: 230V/50 Hz, putere 35 W, grad de protecție compartiment optic IP66, rezistenta la impact IK09, temperatura de culoare $T_c = 3000\text{ K} \pm 10\%$, indicele de redare al culorilor $R_a \geq 80$. proiectat montat pe stalp de 3 si 4 m.
		Tip 9: Coloană multifuncțională modulară $H = 5\text{ m.}$, modul iluminat cu LED putere maximă 38W, funcția de realizare HotSpot WiFi și funcția de filmare 180°, grad de protecție compartiment optic IP66, rezistența la impact IK09, temperatura de culoare $T_c = 2700\text{ K} \pm 10\%$, indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$, proiectat.
		Tip 10: Proiector de iluminat arhitectural cu LED, alimentare electrică: 230V/50 Hz, putere 165 W, grad de protecție compartiment optic IP66, rezistenta la impact IK08, temperatură de culoare $T_c = 3000\text{ K} \pm 10\%$, indicele de redare a culorilor $R_a \geq 80$, proiectat.
		Tip 11: Proiector de iluminat circular încastrat cu LED, putere 30 W, grad de protecție compartiment optic IP67, rezistenta la impact IK10, flux luminos aparat de iluminat 1100 lm., temperatură de culoare $T_c = 3000\text{ K} \pm 10\%$, indicele de redare a culorilor $R_a \geq 70$, proiectat.



Proiect: „Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiului	Nr. Pr.: 633/2023	Data: 01.2024
DALI Bistrita*	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 633\04\DALI\IW\003\
DALI		4

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Stalpi de iluminat

Stâlp de iluminat cu înălțimea de 3 m.: Stalp din otel rotund conic cu flansa de prindere, inaltime 3 m, diametru varf 60 mm, diametru baza 110 mm, usa vizitare 400x75 mm la 500 mm de la baza, flansa prindere 271x271x4 mm, distanta dintre ancore 200x200 mm, M18*650 mm otel S235, 3 mm, sudura invizibila, incarcare max. la varf 40 kg, zincare conf standard EN ISO 1461, vopsit AKZO 900 GREY.

Stâlp de iluminat cu înălțimea de 4 m.: Stalp din otel rotund conic cu flansa de prindere, inaltime 4 m, diametru varf 60mm, diametru baza 110 mm, usa vizitare 400x75 mm la 500 mm de la baza, flansa prindere 271x271x4 mm, distanta dintre ancore 200x200 mm, M18*650 mm, otel S235, 3 mm, sudura invizibila, incarcare max. la varf 40 kg, zincare conf standard EN ISO 1461, vopsit AKZO 900 GREY.

Stâlp de iluminat cu înălțimea de 5 m.: Stalp din otel rotund conic cu flansa de prindere, inaltime 5 m, diametru varf 60 mm, diametru baza 122 mm, usa vizitare 400x75 mm la 500 mm de la baza, flansa prindere 271x271x4 mm, distanta dintre ancore 200x200 mm, M18*650 mm, otel S235, 3 mm, sudura invizibila, incarcare max la varf 40 kg, zincare conf standard EN ISO 1461, vopsit AKZO 900 GREY.

Stâlp de iluminat cu înălțimea de 8 m.: Stalp din otel rotund conic cu flansa de prindere, inaltime 8 m, diametru varf 60 mm, diametru baza 158 mm, dimensiuni usa vizitare 400x100 mm la 500 mm de la baza; dimensiuni flansa prindere 412x412x6 mm, distanta dintre ancore 300x300 mm, M24*800 mm, otel S235, 3 mm, sudura invizibila; incarcare max la varf 50 kg; zincare conf standard EN ISO 1461; vopsit in camp electrostatic.

Cutie de distributie iluminat public pe soclu de beton

Caracteristici tehnice pentru CDIP (sau similar) sunt:

- Cofret metalic alcătuit dintr-un compartiment, cu ușă de acces prevăzută cu balamale ascunse și sistem de închidere cu mâner rabatabil sau butuc cu cheie, posibilitate de sigilare într-un punct, încuietori având cap triunghi 8 [mm] și urechi tip lacăt, presetupe pentru intrarea/ieșirea cablurilor de alimentare cu energie electrică/de distribuție energie electrică;
- Compartimentul pentru distribuție și protecția la scurtcircuit, realizat cu siguranțe automate pe fiecare circuit;
- Pentru montaj în exterior, grad de protecție IP65;
- Grupa de climat: WDr/CT (climat moderat cald uscat/temperat rece);
- Temperatura mediului ambiant în timpul utilizării: $-25 \div +40$ [°C];
- Temperatura mediului ambiant în timpul transportului, depozitării, montării, utilizării: $-40 \div +50$ [°C];
- Altitudine maximă: 2000 [h];
- Gradul de poluare: 3;
- Categoria de supratensiune: categoria III;
- Medii electromagnetice: mediu înconjurător A;
- Durata de viață: 20 ani;
- Tensiunea nominală de utilizare: 230 [V] CA ($-15 \div +10\%$);
- Frecvența nominală: 50 [Hz];
- Curentul nominal de utilizare: maxim 32 [A] (regim trifazat).



Proiect: „Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiului	Nr. Pr.: 633/2023	Data: 01.2024
DALI Bistrita*	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 633\04\DALI\W003\
DALI		5

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Comanda sistemului de iluminat

Comanda iluminatului exterior se va realiza automat prin intermediul unui kit crepuscular complet, câte unul pentru fiecare fază, alcătuit din releu, senzor crepuscular și cablajele aferente.

Suplimentar, comanda iluminatului stradal și pietonal se va realiza cu ajutorul sistemului de telegestiune existent - Dispozitive Zonale de Control Telegestiune la care se vor conecta aparate de iluminat stradal proiectate, sau similar.

Sistemul propus este compus din modul de control instalat pe aparatul de iluminat, aplicatia sistemului de telegestiune si interfata utilizator. Modulul va fi conectat direct la aparatul de iluminat printr-un conector standardizat, grad de protectie: IP66. Pornirea/ oprirea/ reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau în grup, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, care pot fi modificate în funcție de nevoi.

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu conector electro-mecanic standardizat tip 7 pini, pentru montarea modului de telegestiune în exteriorul acestuia, un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță.

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

Sistemul de telegestiune utilizat în iluminatul public permite urmărirea de la distanță a iluminatului prin vizualizarea de pe orice Smart Phone sau calculator cu acces la internet, pe baza unui cont (user și parolă), a stării sistemului de iluminat, comanda și controlul individual sau a în grup a punctelor luminoase; fiecare punct luminos va apărea pe o interfață care utilizează Google Earth și va fi trecut cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință și pe timpul zilei când sistemul este oprit, în vederea întreținerii.

Pe lângă reglajul fluxului luminos – dimming, sistemul de telegestiune oferă informații privind starea lămpii și a aparatului și joacă rolul de contor individual pentru fiecare aparat.

Este un sistem avansat de telegestiune, capabil să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi ai rețelei de iluminat public a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public. De asemenea permite obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind în același timp fiabilitatea sistemelor de iluminat public.

Bazat pe o tehnologie de ultimă generație, permite ca iluminatul public să fie gestionat cu cunoștințe minime de navigare pe internet, permițând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodată, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicații.

Fiecare punct luminos poate fi controlat individual, poate fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanentă, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora, indicativul și locația geografică a punctului luminos.

Sistemul nu este afectat de structura actuală a rețelei, de gradul de uzură sau de modul în care se realizează în prezent comanda.

Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.

Aceste sisteme de telegestiune oferă mai mult decât dimming, ele reprezintă un sistem care se referă în același timp și la întreținerea iluminatului public , întreținere care nu va aduce economii față de situația actuală



Proiect: „Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiului	Nr. Pr.: 633/2023	Data: 01.2024
DALI Bistrita*	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 633\04\DALI\W003\
DALI		6

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

(deoarece acum nu se face întreținere în adevăratul sens al cuvântului) dar nici nu va crește costurile în condițiile în care vom avea un iluminat conform standardelor și cu mult mai multe puncte luminoase.

În plus vom avea posibilitatea de a permite controlul integral al sistemului de iluminat public prin intermediul unei simple aplicații web. Informațiile descriptive despre sistem sunt completate cu informații vizuale, prin intermediul hărților ce conțin poziția exactă a punctelor luminoase, localizarea și monitorizarea acestora realizându-se foarte ușor. Stocarea tuturor informațiilor referitoare la un anumit punct luminos se va face într-o bază de date care permite realizarea de rapoarte pe termen lung, referitoare la starea întregii rețele de iluminat public, în cel mai mic detaliu, precum și realizarea de prognoze reale, bazate pe aceste înregistrări.

O altă facilitate oferită de sistem, ușor de implementat și utilizat, este posibilitatea de a grupa virtual anumite puncte luminoase ce deserveșc aceleași cerințe (ex: iluminatul trecerilor de pietoni, intersecții, etc), dar care fizic se găsesc în locații diferite, astfel că acestea vor funcționa sincronizat, în funcție de programul stabilit.

Instalații de protecție împotriva șocurilor electrice

Vor fi luate măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice conform Normativului I7–2011, utilizându-se schema de legare la pământ de tip TN-S. Accesul la CDIP și la echipamentele electrice pentru racordare, revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de siguranța muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune, și numai în prezența Beneficiarului.

Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice se va executa prin îngroparea în poziție orizontală, la o adâncime de circa 0,90 m sub cota terenului amenajat, a platbandei de OI Zn 40x4 mm, la care se vor lega stâlpii metalici aferenți instalației de iluminat public. Legăturile la priza de pământ se vor face prin intermediul unor piese de separație. Se vor realiza prize de pământ pentru CDIP rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi mai mică de 4 Ω.

Măsurile tehnice pentru protecția de bază (protecția împotriva atingerilor directe) prevăzute conform I7:2011, subcap. 4.1.2, sunt:

- izolație de bază a părților active;
- bariere sau carcase;
- obstacole;
- amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere;
- utilizarea protecțiilor cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 30 mA.

Protecția în caz de defect (protecția la atingerea indirectă) se realizează numai prin măsuri tehnice. Se prevede:

- legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) în condițiile specifice sistemului de alimentare TN-S;
- deconectarea automată la apariția unui curent de defect periculos, prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 100 mA Selectiv.

Legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) se va realiza prin legarea la conductorul de protecție PE.

Pentru realizarea legăturilor de echipotențializare se prevede câte o bară de egalizare potențiale BEP în CDIP. Se asigură legarea la BEP a tuturor părților metalice ale instalației electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar ar putea intra printr-un defect de izolație.



Proiect: „Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiului	Nr. Pr.: 633/2023	Data: 01.2024
DALI Bistrita"	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 633\04\DALI\W\003\
DALI		7

La BEP se vor lega carcasele aparatelor de iluminat. BEP vor fi din Cu și vor avea secțiunea minimă de 75 mm².

BEP din CDIP se va lega la priza de pământ artificială prin platbandă OI Zn 40x4 mm, pozată îngropat și aparent în/pe elementele construcției. BEP se conectează la priza de pământ artificială, prin intermediul unor piese de separație notate PS.

Măsuri de securitate și sănătate în muncă și prevenire a incendiilor

La executarea instalațiilor electrice se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7:2011, P-118/3:2015 și Legea nr. 319/2006, condiții de muncă, precum și normele de prevenire și stingere a incendiilor.

Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție. Nu se intervine la instalația electrică sub tensiune. La execuție se va admite numai personalului muncitor autorizat și cu instrucțiunile de protecția muncii.

2.2 Instalații electrice de Utilizare

Alimentarea, contorizarea și distribuția energiei electrice

a) Str. Nicolae Titulescu

Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de utilizare din zona **Str. Nicolae Titulescu**, se va realiza din blocul de măsură și protecție trifazat BMPT, amplasate la limita de proprietate și va fi alimentat din rețeaua electrică existentă în zonă.

b) Leg. Str. Zorilor – Str. E. Teodoroiu

Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de utilizare din zona **Leg. Str. Zorilor – Str. E. Teodoroiu**, se va realiza din blocul de măsură și protecție trifazat BMPT, amplasat la limita de proprietate și va fi alimentat din rețeaua electrică existentă în zonă.

c) Piața Centrală

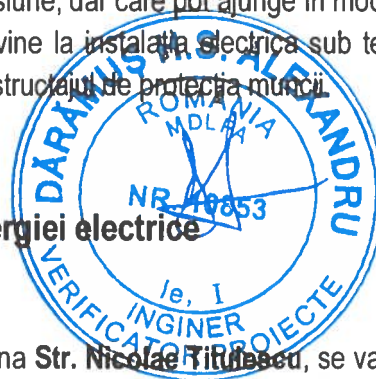
Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de utilizare din zona **Piața Centrală**, se va realiza din blocurile și protecție BMPT, amplasate la limita dintre **Piața Centrală** și **Str. Liviu Rebreanu**, se propune ca alimentarea să se realizeze dintr-un post de transformare nou.

d) Str. Liviu Rebreanu

Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de utilizare din zona **Str. Liviu Rebreanu**, se va realiza din blocurile și protecție BMPT, amplasate la limita de proprietate, se propune ca alimentarea să se realizeze din postul de transformare nou amplasat în **Piața Centrală**.

e) Piața Morii

Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de utilizare din zona **Piața Morii**, se va realiza din blocul de măsură și protecție trifazat BMPT, amplasat la limita de proiectului și va fi alimentat din rețeaua electrică existentă în zonă.





Proiect: „Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiului	Nr. Pr.: 633/2023	Data: 01.2024
DALI Bistrita*	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 633\04\DALI\W\003\8
DALI		

Soluția de distribuție a energiei electrice

Rețeaua electrică de distribuție se realizează după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la blocul de măsură și protecție BMPT până la ultimul punct de consum.

Tablourile electrice pentru stațiile de încărcare trotinete TE-SIT și tablourile electrice pentru fântâni TE - FÂNTÂNI vor fi complet echipate, la acestea se va asigura doar alimentarea cu energie electrică.

Fiecare tablou electric și firidă de distribuție va avea realizată cate o priză de pământ artificială, realizată din platbandă Ol-Zn 40x4 mm și țărui, pozată îngropată în sol. Tablourile electrice și fridele de distribuție se conectează fiecare la priza de pământ artificială, prin intermediul unui racord de verificare RV, rezistența de dispersie a fiecărei prize de pământ aferentă stațiilor de încărcare biciclete și a stațiilor de încărcare mașini electrice va fi mai mică de 4 Ω.

Alimentarea consumatorilor electrici de putere proiectați pe amplasamentul proiectului:

Nr. Crt.	Strada	BMPT	Tip Consumator	Buc.	Pi/buc.	Pi/total	Pi/total strada
1	Str. Nicolae Titulescu	BMPT 1	Tablou electric stație de încărcare trotinete TE – SIT 1	1	3.5 kW	3.5 kW	3.5 kW
2	Leg. Str. Zorilor – Str. E.Teodoroiu	BMPT 2	Tablou electric stație de încărcare trotinete TE – SIT 2	1	3.5 kW	3.5 kW	3.5 kW
3	Piața Centrală	BMPT 3	Firidă de distribuție tip 1	2	5 kW	10 kW	302.1 kW
			Firidă de distribuție tip 3	4	20 kW	80 kW	
		BMPT 4	Firidă de distribuție tip 4	1	200 kW	200 kW	
		BMPT 5	Tablou electric fântâni 1 TE – Fântâna 1	1	1.629 kW	1.629 kW	
			Tablou electric fântâni 2 TE – Fântâna 2	1	5.756 kW	5.576 kW	
			Tablou electric fântâni 3 TE – Fântâna 3	1	3.65 kW	3.65 kW	
			Tablou electric fântâni 4 TE – Fântâna 4	1	1.256 kW	1.256 kW	
4	Str. Liviu Rebreanu	BMPT 6	Firidă de distribuție tip 2	2	10 kW	20 kW	34.1 kW
		BMPT 7	Tablou electric fântâni 5 TE – Fântâna 5	1	3.65 kW	3.65 kW	
			Tablou electric fântâni 6 TE – Fântâna 6	1	1.65 kW	1.65 kW	
		BMPT 8	Tablou electric fântâni 7 TE – Fântâna 7	1	1.65 kW	1.65 kW	
			Tablou electric fântâni 8 TE – Fântâna 8	1	3.65 kW	3.65 kW	
			Tablou electric stație de încărcare trotinete TE – SIT 3	1	3.5 kW	3.5 kW	
5	Piața Morii	BMPT 9	Tablou electric fântâni 9 TE – Fântâna 9	1	1.521 kW	1.521 kW	5.021 kW



Proiect: „Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiului	Nr. Pr.: 633/2023	Data: 01.2024
DALI Bistrita*	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 633\04\DALI\W003\9
DALI		

			Tablou electric stație de încărcare trotinete TE – SIT 4	1	3.5 kW	3.5 kW	
--	--	--	---	---	--------	--------	--

Firidă de distribuție tip 1 subterane:

Caracteristici tehnice pentru firide de distribuție subterane (sau similar) sunt:

- Construcție masivă din oțel inoxidabil, aproximativ 1000 x 1000mm
- Presiune maximă de încărcare: până la 400kN (cu capacul complet încărcat cu beton B400)
- Închiderea capacului gurii de canalizare se realizează cu un șurub cu mufă (din oțel inoxidabil) M10; instrument de închidere inclus
- În interiorul capacului gurii de canalizare este integrată o parte de intrare-ieșire a cablului (dimensiuni ieșire cablu: 190 x 140 mm)
- Montarea cutiei de jonctiune: la poziția inferioară a celor 4 șuruburi M6
- Temperatura mediului ambiant în timpul în timpul utilizării: -25 ÷ +40 °C;
- Temperatura mediului ambiant în timpul în timpul transportului, depozitării, montării, utilizării: -40÷+50 °C;
- Cutie de Jonctiune:
 - Dimensiuni: 500x720x133mm (fără asamblări)
 - Ieșiri:
 - 1/ prize CEE 5x32A 400V
 - 2/ prize CEE 5x32A 400V
 - 7/ prize 16A 230V cu sigiliu și capac
 - Putere maximă de 5 kW
 - Protecție la linie: diferite întrerupătoare de curent rezidual, de încărcare și automate
- Altitudine maximă: 2000 h;
- Gradul de poluare: 3;
- Categoria de supratensiune: categoria III;
- Medii electromagnetice: mediu înconjurător A;
- Durata de viață: 20 ani;
- Tensiune nominală de izolare: 690 V;
- Tensiunea nominală de utilizare: 400 V CA (-15 ÷ +10%);
- Frecvența nominală: 50 Hz;

Firidă de distribuție tip 2 subterane:

Caracteristici tehnice pentru firide de distribuție subterane (sau similar) sunt:

- Construcție masivă din oțel inoxidabil, aproximativ 1000 x 1000mm
- Presiune maximă de încărcare: până la 400kN (cu capacul complet încărcat cu beton B400)
- Închiderea capacului gurii de canalizare se realizează cu un șurub cu mufă (din oțel inoxidabil) M10; instrument de închidere inclus
- În interiorul capacului gurii de canalizare este integrată o parte de intrare-ieșire a cablului (dimensiuni ieșire cablu: 190 x 140 mm)
- Montarea cutiei de jonctiune: la poziția inferioară a celor 4 șuruburi M6
- Temperatura mediului ambiant în timpul în timpul utilizării: -25 ÷ +40 °C;
- Temperatura mediului ambiant în timpul în timpul transportului, depozitării, montării, utilizării: -40÷+50 °C;
- Cutie de Jonctiune (BR 2x7800):



Proiect:	„Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiului Bistrita”	Nr. Pr.:	633/2023	Data:	01.2024
DALI	DALI	Intocmit:	Ing. Elena BOZGA	Pagina:	633\04\DALI\W003\10

Observatii		<ul style="list-style-type: none">○ Dimensiuni: 500x720x133mm (fără asamblări)○ Ieșiri:<ul style="list-style-type: none">▪ 1/ prize CEE 5x32A 400V▪ 2/ prize CEE 5x32A 400V▪ 7/ prize 16A 230V cu sigiliu și capac○ Putere maximă de 10 kW○ Protecție la linie: diferite întrerupătoare de curent rezidual, de încărcare și automate <ul style="list-style-type: none">▪ Altitudine maximă: 2000 h;▪ Gradul de poluare: 3;▪ Categoria de supratensiune: categoria III;▪ Medii electromagnetice: mediu înconjurător A;▪ Durata de viață: 20 ani;▪ Tensiune nominală de izolare: 690 V;▪ Tensiunea nominală de utilizare: 400 V CA (-15 ÷ +10%);▪ Frecvența nominală: 50 Hz; <p>Firidă de distribuție tip 3 subterane:</p> <p>Caracteristici tehnice pentru firide de distribuție subterane (sau similar) sunt:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Construcție masivă din oțel inoxidabil, aproximativ 1000 x 1000mm▪ Presiune maximă de încărcare: până la 400kN (cu capacul complet încărcat cu beton B400)▪ Închiderea capacului gurii de canalizare se realizează cu un șurub cu mufă (din oțel inoxidabil) M10; instrument de închidere inclus▪ În interiorul capacului gurii de canalizare este integrată o parte de intrare-ieșire a cablului (dimensiuni ieșire cablu: 190 x 140 mm)▪ Montarea cutiei de joncțiune: la poziția inferioară a celor 4 șuruburi M6▪ Temperatura mediului ambiant în timpul în timpul utilizării: -25 ÷ +40 °C;▪ Temperatura mediului ambiant în timpul în timpul transportului, depozitării, montării, utilizării: -40÷+50 °C;▪ Cutie de Joncțiune:<ul style="list-style-type: none">○ Dimensiuni: 500x720x133mm (fără asamblări)○ Ieșiri:<ul style="list-style-type: none">▪ 1/ prize CEE 5x125A 400V▪ 1/ prize CEE 5x63A 400V▪ 1/ prize CEE 5x32A 400V▪ 2/ prize CEE 5x16A 400V▪ 5/ prize Schuko 16A 230V cu sigiliu și capac○ Putere maximă de 20 kW○ Protecție la linie: diferite întrerupătoare de curent rezidual, de încărcare și automate▪ Altitudine maximă: 2000 h;▪ Gradul de poluare: 3;▪ Categoria de supratensiune: categoria III;▪ Medii electromagnetice: mediu înconjurător A;▪ Durata de viață: 20 ani;▪ Tensiune nominală de izolare: 690 V;
Data		
Intocmit		
Rev		



Proiect:	„Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiului Bistrita”	Nr. Pr.:	633/2023	Data:	01.2024
DALI	DALI	Intocmit:	Ing. Elena BOZGA	Pagina:	633\04\DALI\W003\11

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- Tensiunea nominală de utilizare: 400 V CA (-15 ÷ +10%);
- Frecvența nominală: 50 Hz;
- **Firidă de distribuție tip 4 subterane:**
Caracteristici tehnice pentru firide de distribuție subterane (sau similar) sunt:
 - Construcție masivă din oțel inoxidabil, aproximativ 1000 x 1000mm
 - Presiune maximă de încărcare: până la 400kN (cu capacul complet încărcat cu beton B400)
 - Închiderea capacului gurii de canalizare se realizează cu un șurub cu mufă (din oțel inoxidabil) M10; instrument de închidere inclus
 - În interiorul capacului gurii de canalizare este integrată o parte de intrare-ieșire a cablului (dimensiuni ieșire cablu: 190 x 140 mm)
 - Montarea cutiei de joncțiune: la poziția inferioară a celor 4 șuruburi M6
 - Temperatura mediului ambiant în timpul în timpul utilizării: -25 ÷ +40 °C;
 - Temperatura mediului ambiant în timpul în timpul transportului, depozitării, montării, utilizării: -40÷+50 °C;
 - Cutie de Joncțiune:
 - Dimensiuni: 500x720x133mm (fără asamblări)
 - Ieșiri:
 - 1/ prize CEE 5x125A 400V
 - 1/ prize CEE 5x63A 400V
 - 1/ prize CEE 5x32A 400V
 - 2/ prize CEE 5x16A 400V
 - 5/ prize Schuko 16A 230V cu sigiliu și capac
 - Putere maximă de 200 kW
 - Protecție la linie: diferite întrerupătoare de curent rezidual, de încărcare și automate
 - Altitudine maximă: 2000 h;
 - Gradul de poluare: 3;
 - Categoria de supratensiune: categoria III;
 - Medii electromagnetice: mediu înconjurător A;
 - Durata de viață: 20 ani;
 - Tensiune nominală de izolare: 690 V;
 - Tensiunea nominală de utilizare: 400 V CA (-15 ÷ +10%);
 - Frecvența nominală: 50 Hz;

Instalații de protecție împotriva șocurilor electrice

Vor fi luate măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice conform Normativului I7–2011, utilizându-se schema de legare la pământ de tip TN-S. Accesul la firidele de distribuție FD și la echipamentele electrice pentru racordare, revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de siguranța muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune, și numai în prezența Beneficiarului.

Legăturile la priza de pământ se vor face prin intermediul unor piese de separație. Se vor realiza prize de pământ pentru toate blocurilor de măsură și protecție trifazate rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi mai mică de 4 Ω.

Măsurile tehnice pentru protecția de bază (protecția împotriva atingerilor directe) prevăzute conform I7:2011, subcap. 4.1.2, sunt:



Proiect: „Coridor verde de mobilitate urbană în centrul istoric al Municipiului	Nr. Pr.: 633/2023	Data: 01.2024
DALI Bistrita”	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 633\04\DALI\W\003\12
DALI		

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- izolație de bază a părților active;
- bariere sau carcase;
- obstacole;
- amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere;
- utilizarea protecțiilor cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 30 mA.

Protecția în caz de defect (protecția la atingerea indirectă) se realizează numai prin măsuri tehnice. Se prevede:

- legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) în condițiile specifice sistemului de alimentare TN-S;
- deconectarea automată la apariția unui curent de defect periculos, prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 100 mA.

Legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) se va realiza prin legarea la conductorul de protecție PE.

Pentru realizarea legăturilor de echipotențializare se prevede o bară de egalizare potențiale BEP în BMPT 1...9, FD 1, FD 2, FD 3, TE – SIT 1...4, TE – FÂNTÂNĂ 1...9. Se asigură legarea la BEP a tuturor părților metalice ale instalației electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar ar putea intra printr-un defect de izolație.

La BEP se vor lega carcassele aparatelor de iluminat. BEP vor fi din Cu și vor avea secțiunea minimă de 75 mm². BEP se va lega la priza de pământ artificială prin platbandă OI Zn 40x4 mm, pozată îngropat. BEP se conectează la priza de pământ artificială, prin intermediul unor piese de separație notate PS.

Măsuri de securitate și sănătate în muncă și prevenire a incendiilor

La executarea instalațiilor electrice se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7:2011, P-118/3:2015 și Legea nr. 319/2006, condiții de muncă, precum și normele de prevenire și stingere a incendiilor.

Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție. Nu se intervine la instalația electrică sub tensiune. La execuție se va admite numai personalului muncitor autorizat și cu instrucția de protecția muncii.

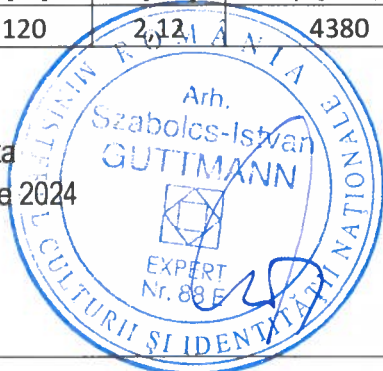
2.3 Situația utilităților și analiza de consum:

Iluminat public

Etapă 1				
P [W]	P [kW]	Timp [ORE/AN]	Consum [kW/AN]	Pret [RON/AN]
7898	7,90	4380	34593,24	27674,59

Etapă 2				
P [W]	P [kW]	Timp [ORE/AN]	Consum [kW/AN]	Pret [RON/AN]
2120	2,12	4380	9285,6	7428,48

Data
Ianuarie 2024



Intocmit,
Ing. Elena BOZGA

