

PROIECTANT
TIGRA-WILL SRL

Adresa: Miercurea Ciuc, str. Jókai Mór, Nr. 4,
jud. Harghita, România
CUI: 11268476, Nr. inreg. J19/425/1998
Cod CAEN: Activitate principală: 4321,
Activitate secundară: 7112

Nr.: 1015/2021

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC A MUNICIPIULUI MIERCUREA-CIUC

PROIECTANT:

TIGRA-WILL SRL

Adresa: Miercurea Ciuc, str. Jókai Mór, Nr. 4,
jud. Harghita, România

CUI: 11268476, Nr. inreg. J19/425/1998

Cod CAEN: Activitate principală: 4321,
Activitate secundară: 7112

ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR:

UAT Municipiul Miercurea-Ciuc, județul Harghita

ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

-

BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

UAT Municipiul Miercurea-Ciuc, județul Harghita

Adresa: Loc. Miercurea Ciuc, Piața Cetății, Nr. 1, România

Tel.: +40 266 315 120

Fax: +40 266 371 165

E-mail: primaria@miercureaciuc.ro

DATA ELABORĂRII DOCUMENTAȚIEI:

03.12.2021

DATA ACTUALIZĂRII DOCUMENTAȚIEI:

05.08.2022

FAZA DE PROIECTARE:

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Număr și data contract: 1004/15.11.2021

Proiectant
TIGRA-WILL SRL

	Nume și prenume	Semnătura
Șef proiect:	Ing. SIMÓ ZOLTÁN	
Proiectat:	Ing. GÁLL ATTILA	
Specialist în iluminat:	Ban Aurel Jan	

CUPRINS

A. PIESE SCRISE.....	6
1. Informații generale privind obiectivul de investiții.....	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor.....	6
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar).....	6
1.4. Beneficiarul investiției.....	6
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție.....	6
2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții.....	7
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	7
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor.....	7
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	18
3. Descrierea construcției existente.....	19
3.1. Particularități ale amplasamentului:.....	19
3.2. Regimul juridic.....	20
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici.....	20
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.....	21
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.....	21
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.....	21
4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare.....	22
5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora.....	27
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic.....	27
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare.....	56
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale.....	56
5.4. Costurile estimative ale investiției.....	56
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției.....	57
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție.....	58

6. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă).....	64
6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	64
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e).....	67
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției.....	77
6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	79
6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice.....	79
7. Urbanism, acorduri și avize conforme.....	80
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	80
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	80
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	80
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente.....	80
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică.....	80
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:..	80
B. PIESE DESENATE.....	81
ANEXE.....	82
Anexa 1 – Situația actuală a sistemului de iluminat public.....	82
Anexa 2 – Calcule luminotehnice conform SR-EN 13201.....	82

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public a Municipiului Miercurea-Ciuc

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

UAT Municipiul Miercurea-Ciuc, județul Harghita

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

-

1.4. Beneficiarul investiției

UAT Municipiul Miercurea-Ciuc, județul Harghita
Adresa: Loc. Miercurea Ciuc, Piața Cetății, Nr. 1, România
Tel.: +40 266 315 120
Fax: +40 266 371 165
E-mail: primaria@miercureaciuc.ro

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

Tigra-Will SRL
Adresa: Miercurea Ciuc, str. Jókai Mór, nr. 4, jud. Harghita, România
CUI: 11268476, Nr. inreg. J19/425/1998
Cod CAEN: Activitate principală: 4321,
Activitate secundară: 7112

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

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

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții **Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public a Municipiului Miercurea-Ciuc**, a fost realizat la decizia **Municipiului Miercurea Ciuc** în vederea aplicării cererii de finanțare pentru *Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public* demarat de Administrația Fondului pentru Mediu (AFM), iar ulterior, a implementării lucrării cu scopul creșterii eficienței energetice a sistemului de iluminat public al municipiului (respectând standardele SR-EN 13201, SR-EN 60598, SR-EN 50419).

Prezenta documentație are la bază, în primul rând, auditul sistemului de iluminat public existent (aparate și stâlpi de iluminat, puncte de aprindere, rețea de iluminat, putere instalată, consum de energie electrică), auditul energetic al obiectivului de investiții, și informațiile furnizate de autoritatea contractantă.

Un accent important s-a pus pe următoarele aspecte, care au un impact semnificativ asupra imaginii de ansamblu a sistemului de iluminat: starea actualului sistem de iluminat din punct de vedere a performanțelor luminotehnice obținute și consumul de energie electrică.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Autoritatea publică locală este responsabil cu organizarea serviciului comunitar de iluminat public, astfel încât să răspundă într-o manieră eficientă nevoilor populației, care trăiește în teritoriul administrat, ținând seama de necesitatea de a ameliora continuu calitatea serviciului, pentru a ține pasul cu evoluția cererilor sociale, a priorităților politice generale, a exigențelor unei bune gestiuni economice și a evoluțiilor tehnologice.

În Municipiul Miercurea Ciuc în prezent sunt 3528 stâlpi de iluminat public și sunt montate 3275 aparate de iluminat public. Din cele 3275 bucăți de aparate de iluminat numai 31.60 % (1035 buc.) sunt aparate de iluminat cu surse LED, respectiv aparate cu eficiență energetică ridicată.

Situația actuală privind aparatele/lămpile utilizate se prezintă astfel:

- lămpi cu halogenuri metalice (CDO-TT) cu puteri 50W, 70W, 100W, 150W și 250w (63.26%)
- lămpi cu halogenuri metalice din noua generație (CPO-TW) cu puteri 60W și 140W (18.75%)
- lămpi cu vapori de sodiu de înaltă presiune (SON-T) cu puteri 70W, 100W, 150W și 250W (7.19%)
- lămpi cu halogenuri metalice (CDM-T) cu puteri 35W, 70W și 150W (5.98%)
- lămpi cu vapori de mercur de înaltă presiune (HPL-N) cu puterea de 100W, 125W, 250W (1.74%)
- lămpi fluorescente de 55W (0.76%)
- alte tipuri de lămpi (2.32%)

În mai multe străzi aparatele de iluminat cu lămpi și sistemele de prindere ale acestora, sunt într-o stare de uzură avansată, consumul acestor lămpi este ridicat, și cheltuielile de mentenanță (înlocuire lămpi și balasturi) sunt mari.

În prezent puterea total instalată a sistemului de iluminat public este 317,56 kW. Calculat cu 4150¹ ore de funcționare a iluminatului public pe an, aceasta înseamnă un consum anual de energie electrică de 1.317.874,00 kWh/an (fără a fi luate în calcul pierderile în balasturi).

Puterea medie instalată pe puncte luminoase:

	Numă aparate de iluminat (buc)	Puterea total instalată (kW)	Puterea medie instalată (W/aparat)
Sistemul întreg (aparate cu susre LED+aparate vechi cu lampi CDO-TT, CPO-TW, SON-T, CDM-T, HPL-N)	3275	317.56	96.96
Sistemul LED (aparate cu surse LED)	1035	61.58	59.50
Sistemul cu lămpi (aparate vechi cu lămpi CDO-TT, CPO-TW, SON-T, CDM-T, HPL-N)	2240	255.98	114.28

Din analiza puterilor instalate observăm că lămpile cu care sunt echipate aparatele vechi au un consum ridicat, puterea medie instalată a acestor lămpi este de 114.28W. Aparatele vechi sunt echipate cu balasturi de generație veche, motiv pentru care în determinarea puterii consumate trebuie luate în calcul și pierderile în balast.

Din sistemul de distribuție a energiei electrice pentru iluminat public aproximativ 48.24% sunt linii electrice subterane (aflate în proprietatea municipiului) și 51.19% sunt linii electrice aeriene, respectiv distribuția energiei electrice pentru iluminat public și alimentarea cu energie electrică a populației se realizează de pe aceeași rețea electrică de distribuție de joasă tensiune, aflat în proprietatea SDEE Transilvania Sud.

Evaluare energetică a sistemului de iluminat actual

În momentul de față puterea actual instalată în municipiul Miercurea-Ciuc, pentru iluminat public, este **317.56 [kW]**, iar energia consumată pe perioada unui an pentru asigurarea funcționării sistemului de iluminat, atinge valoarea de **1,317,874.00 [kWh]** (fără a fi luate în calcul pierderile în balasturi). Pentru determinarea acestei valori s-a ținut cont de puterea instalată în aparatele de iluminat și de numărul de ore de funcționare: 4150 ore funcționare/an.

Numar aparate de iluminat:	3275
Numar stalpi de iluminat:	3528
Stalpi de iluminat echipate cu aparate de iluminat (%.)	92.83%
Putere instalată [kW]:	317.56
Ore de functionare [h]	4150
Consum anual de energie el. [kWh]:	1,317,874.00

¹ https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/estreet_e_street_publishable_report_en.pdf

Evaluarea cheltuielilor de funcționare a sistemului de iluminat public stradal

Cheltuielile de funcționare a unui sistem de iluminat public stradal se compun din cheltuielile cu factura de energie electrică și cheltuielile de întreținere.

Cheltuielile de întreținere a sistemului de iluminat public din Municipiul Miercurea Ciuc se realizează sub forma de reparații curente și reparații programate.

Reparațiile curente reprezintă lucrări de reparație continuă, constând în înlocuiri de lămpi și componente ale aparatului electric (balasturi, ignitere, startere, siguranțe). Înlocuirile frecvente de lămpi și alte componente, respectiv creșterea continuă a prețurilor acestor piese de schimb, generează cheltuieli de întreținere mari.

Reparațiile programate reprezintă lucrări de reparații generale, cum ar fi curățarea și vopsirea stâlpilor de iluminat ruginite, verificarea prizelor de împământare, verificarea punctelor de aprindere și a firidelor de distribuție.

Cheltuielile privind energia electrică este determinată de numărul mediu de ore de funcționare a aparatelor de iluminat (4150 ore/an) și de puterea instalată (puterea lămpilor), respectiv puterea efectiv consumată de lămpi (luând în considerare și pierderile în balast la aparate cu lămpi).

Situația actuală a sistemului de iluminat public în funcție de puterea instalată, poate fi observată în tabelul de mai jos:

Strada	Lampa	Putere instalata (W)	Numar aparat (buc.)	Total putere instalata (kW)
Apor Peter	CDO-TT	150	8	1.20
Apor Peter	LED	31	1	0.03
Ariei	CDO-TT	150	5	0.75
Arsenalului	LED	56	8	0.45
Avantului	CDO-TT	70	34	2.38
Avantului	CDO-TT	100	1	0.10
Avantului	CDO-TT	150	2	0.30
Avantului	LED	26	2	0.05
Avantului	LED	55	1	0.06
Avantului	LED	77	1	0.08
Baile Jigodin	CDM-T	70	10	0.70
Baile Jigodin	CDO-TT	100	30	3.00
Baile Jigodin	HPL-N	100	3	0.30
Baile Jigodin	HPL-N	125	4	0.50
Baile Jigodin	HPL-N	250	15	3.75
Baile Jigodin	SON-T	100	2	0.20
Baile Jigodin	SON-T	150	1	0.15

Bailor	CDO-TT	100	33	3.30
Bailor	ECO	55	3	0.17
Berzei	CDM-T	70	1	0.07
Berzei	CDO-TT	70	1	0.07
Bolyai Janos	CDO-TT	100	7	0.70
Bolyai Janos	CDO-TT	150	1	0.15
Borviz	LED	100	1	0.10
Bradului	CDO-TT	100	4	0.40
Bradului	CDO-TT	150	7	1.05
Bradului	CPO-TW	140	12	1.68
Brasovului	CDO-TT	150	56	8.40
Brasovului	CDO-TT	250	3	0.75
Brasovului	LED	98	4	0.39
Brasovului	LED	107	11	1.18
Brasovului	LED	165	8	1.32
Brasovului	LED	107	6	0.64
Campul Mare	CDM-T	35	6	0.21
Campul Mare	CDM-T	70	6	0.42
Campul Mare	CPO-TW	140	50	7.00
Campul Mare	LED	56	2	0.11
Campul Mare	LED	65	20	1.30
Campul Mic	CDO-TT	150	19	2.85
Campul Mic	SON-T	150	2	0.30
Cantarului	LED	29	2	0.06
Cantarului	LED	77	7	0.54
Carierei	CDO-TT	150	13	1.95
Ciba	CDM-T	35	1	0.04
Ciba	CDO-TT	150	13	1.95
Ciba	ECO	55	5	0.28
Ciba	HPL-N	125	1	0.13
Ciba	LED	21	1	0.02
Ciba	LED	23	5	0.12
Ciba	LED	29	38	1.10
Ciba	LED	39	9	0.35
Ciba	SON-T	150	4	0.60

Cioboteni	LED	31	4	0.12
Ciocarliei	CDO-TT	70	8	0.56
Ciocarliei	LED	26	3	0.08
Ciocarliei	LED	50	4	0.20
Ciocarliei	LED	36	14	0.50
Ciocarliei	LED	51	5	0.26
Copiilor	LED	45	41	1.85
Copiilor	LED	56	19	1.06
Corbului	CDM-T	70	18	1.26
Corbului	CDO-TT	70	1	0.07
Culmei	LED	55	116	6.38
Dealului	CDO-TT	150	7	1.05
Dr. Denes Laszlo	CDO-TT	70	6	0.42
Dr. Denes Laszlo	LED	56	9	0.50
Elod	LED	21	4	0.08
Eroilor	CDM-T	70	6	0.42
Eroilor	SON-T	70	19	1.33
Fabricii	CDO-TT	70	4	0.28
Ferencesek	CDO-TT	50	7	0.35
Fesus	LED	21	3	0.06
Fodorkert	CDO-TT	70	12	0.84
Fodorkert	LED	31	1	0.03
Fratiei	CDO-TT	70	31	2.17
Fratiei	CPO-TW	140	18	2.52
Fratiei	LED	77	3	0.23
Fratiei	LED	107	31	3.32
Gabor Aron	CDO-TT	70	10	0.70
Gal Sandor	CPO-TW	140	5	0.70
Gal Sandor	LED	100	3	0.30
Ghioceilor	CDO-TT	100	4	0.40
Ghioceilor	LED	27	3	0.08
Ghioceilor	LED	56	1	0.06
Gradinarilor	CDM-T	70	10	0.70
Graului	CDO-TT	70	6	0.42
Gyujto	CDO-TT	70	2	0.14

Harghita	CDO-TT	150	21	3.15
Harghita	CDO-TT	250	8	2.00
Harghita	HPL-N	125	2	0.25
Harghita	HPL-N	250	2	0.50
Harghita	LED	38	14	0.53
Harghita	LED	56	6	0.34
Harghita	PL-L 4p	36	1	0.04
Harghita	SON-T	100	30	3.00
Harghita	SON-T	150	37	5.55
Harghita	SON-T	250	2	0.50
Harghita Bai	CDO-TT	70	107	7.49
Harghita Bai	CDO-TT	100	79	7.90
Harghita Bai	HPL-N	250	8	2.00
Harghita Bai	SON-T	150	1	0.15
Harom	CDO-TT	150	7	1.05
Harom	PL-L 4p	36	1	0.04
Harom	SON-T	150	3	0.45
Huba	LED	21	4	0.08
Iancu de Hunedoara	CDO-TT	100	8	0.80
Iancu de Hunedoara	CDO-TT	150	22	3.30
Iancu de Hunedoara	LED	29	6	0.17
Iancu de Hunedoara	LED	55	50	2.75
Iancu de Hunedoara	SON-T	150	1	0.15
Inimii	CDO-TT	100	1	0.10
Inimii	LED	26	4	0.10
Inimii	LED	56	10	0.56
Izvorului	CDO-TT	150	13	1.95
Jigodin	CDO-TT	150	19	2.85
Jigodin	HPL-N	250	1	0.25
Jigodin	SON-T	70	4	0.28
Jigodin	SON-T	100	2	0.20
Joita	CDO-TT	100	5	0.50
Jokai Mor	ECO	55	5	0.28
Kajoni Janos	LED	21	5	0.11

Kajoni Janos	LED	31	2	0.06
Kajoni Janos	LED	21	1	0.02
Kajoni Janos	LED	56	71	3.98
Kas	LED	21	3	0.06
Korosi Csoma Sandor	CDO-TT	150	3	0.45
Korosi Csoma Sandor	CPO-TW	140	1	0.14
Korosi Csoma Sandor	PL-L 4p	36	23	0.83
Kos Karoly	CDO-TT	150	8	1.20
Kossuth Lajos	CDO-TT	150	41	6.15
Kut	CDO-TT	70	7	0.49
Kutpatak	CDM-T	150	1	0.15
Kutpatak	CDO-TT	150	15	2.25
Kutpatak	SON-T	150	1	0.15
Lacului	CDM-T	70	8	0.56
Lavandei	CDO-TT	50	6	0.30
Lazarok	CDO-TT	50	11	0.55
Leliceni	CDO-TT	150	18	2.70
Leliceni	LED	51	11	0.56
Libertatii	CDO-TT	150	5	0.75
Lunca Mare	CDO-TT	70	5	0.35
Lunca Mare	CDO-TT	150	37	5.55
Lunca Mare	LED	29	3	0.09
Lunca Mare	LED	77	19	1.46
Lunca Mare	SON-T	70	16	1.12
Lunei	CDO-TT	150	3	0.45
Majlath Gusztav	CDO-TT	150	19	2.85
Malom	LED	28	10	0.28
Manejului	CDO-TT	50	2	0.10
Manejului	LED	31	1	0.03
Marton Aron	CPO-TW	140	41	5.74
Marton Aron	LED	29	4	0.12
Marton Aron	LED	56	4	0.22
Mesteacan	LED	28	6	0.17
Mica	CDO-TT	70	1	0.07
Mihai Eminescu	CDO-TT	150	3	0.45

Mihai Eminescu	CPO-TW	140	6	0.84
Mihai Eminescu	LED	80	2	0.16
Mihail Sadoveanu	CDO-TT	70	2	0.14
Mihail Sadoveanu	CPO-TW	140	19	2.66
Mihail Sadoveanu	LED	29	2	0.06
Mihail Sadoveanu	LED	51	1	0.05
Mihail Sadoveanu	LED	56	8	0.45
Mihail Sadoveanu	LED	68	7	0.48
Miko	CPO-TW	140	6	0.84
Miko	LED	23	8	0.18
Minei	CDO-TT	70	7	0.49
Minei	LED	29	5	0.15
Minei	LED	31	1	0.03
Miron Cristea	CDO-TT	70	5	0.35
Muller Laszlo	CDO-TT	150	18	2.70
Muller Laszlo	LED	29	5	0.15
Narciselor	CDO-TT	70	2	0.14
Narciselor	CDO-TT	100	2	0.20
Narciselor	CDO-TT	150	1	0.15
Narciselor	LED	80	4	0.32
Nicolae Balcescu	LED	90	15	1.35
Obor	CDO-TT	150	12	1.80
Obor	LED	51	4	0.20
Oltul	CDM-T	70	5	0.35
Pantei	LED	26	5	0.13
Paraului	CDM-T	150	18	2.70
Paraului	CDO-TT	150	7	1.05
Parcul Central	CPO-TW	60	80	4.80
Patinoarului	CDO-TT	70	70	4.90
Patinoarului	CDO-TT	150	6	0.90
Patinoarului	LED	77	1	0.08
Patinoarului	LED	80	11	0.88
Patinoarului	SON-T	250	1	0.25
Pescarilor	CDO-TT	70	4	0.28
Petofi Sandor	CDO-TT	100	9	0.90

Petofi Sandor	CPO-TW	140	2	0.28
Petofi Sandor (pietonal)	CDO-TT	100	17	1.70
Piata Cetatii	CDM-T	150	15	2.25
Piata Cetatii	LED	107	3	0.32
Piata Cetatii	LED	139	2	0.28
Piata Cetatii	LED	163	4	0.65
Piata Libertatii	CDM-TD	4x150	7	4.20
Piata Libertatii	CDO-TT	70	28	1.96
Piata Libertatii	CPO-TW	140	11	1.54
Piata Libertatii	HPL-N	250	2	0.50
Piata Libertatii	LED	80	3	0.24
Piata Libertatii	SDW-T	100	7	0.70
Pictor Nagy Imre	LED	21	5	0.11
Pictor Nagy Imre	LED	100	76	7.60
Pictor Nagy Imre	SON-T	150	4	0.60
Pictor Nagy Istvan	CDO-TT	150	11	1.65
Pictor Nagy Istvan	LED	56	3	0.17
Pietii	CDO-TT	70	24	1.68
Pietii	CPO-TW	140	1	0.14
Pietii	LED	77	14	1.08
Pietii	SON-T	150	1	0.15
Pietris	LED	39	7	0.27
Piscului	LED	23	3	0.07
Plopilor	CDO-TT	150	12	1.80
Plopilor	LED	51	3	0.15
Podisului	CDO-TT	150	9	1.35
Poienii	CDO-TT	70	5	0.35
Poienii	CDO-TT	150	47	7.05
Poienii	ECO	55	1	0.06
Poienii	SON-T	150	1	0.15
Pomul Verde	CDO-TT	150	5	0.75
Porumbeilor	CDO-TT	150	7	1.05
Prieteniei	CDO-TT	50	15	0.75
Primaverii	CDO-TT	50	9	0.45
Primaverii	CDO-TT	70	7	0.49

Progresului	CDM-T	70	1	0.07
Progresului	CDO-TT	70	22	1.54
Progresului	LED	31	1	0.03
Progresului	SON-T	100	2	0.20
Promenad	CPO-TW	140	6	0.84
Promenad	SDW-T	100	13	1.30
Randunicii	CDO-TT	150	4	0.60
Revolutiei din Decembrie	CDM-T	70	28	1.96
Revolutiei din Decembrie	LED	26	6	0.16
Revolutiei din Decembrie	LED	28	2	0.06
Revolutiei din Decembrie	LED	77	19	1.46
Revolutiei din Decembrie	LED	80	6	0.48
Sac	CDO-TT	150	5	0.75
Salcam	CDO-TT	150	8	1.20
Salciei	CDO-TT	70	5	0.35
Salciei	CDO-TT	150	7	1.05
Salciei	LED	28	17	0.48
Salciei	LED	36	24	0.86
Sanraieni	CDO-TT	150	5	0.75
Sanraieni	LED	31	2	0.06
Sarkadi Elek	CDO-TT	150	21	3.15
Sarkadi Elek	LED	29	5	0.15
Soarelui	CDO-TT	150	4	0.60
Sperantei	LED	36	1	0.04
Stadion	LED	51	2	0.10
Sumuleu	CDO-TT	150	49	7.35
Sumuleu	LED	31	2	0.06
Sumuleu	SON-T	150	1	0.15
Sumuleu Mic	CDO-TT	70	13	0.91
Sumuleu Mic	SON-T	150	10	1.50
Suta	CDO-TT	70	4	0.28
Szasz Andre	LED	100	12	1.20
Szek	CDO-TT	150	13	1.95
Szek	CPO-TW	140	51	7.14
Szek	ECO	55	1	0.06

Szek	LED	54	3	0.16
Szek	LED	56	9	0.50
Szek II	CDO-TT	150	9	1.35
Szek II	LED	31	1	0.03
Szeked	CDO-TT	50	12	0.60
Szeked	LED	31	1	0.03
Szekely Mozes	CDO-TT	150	4	0.60
Tanorok	LED	29	8	0.23
Tanorok	SON-T	70	3	0.21
Tas	LED	21	4	0.08
Teilor	CDO-TT	70	1	0.07
Teilor	LED	29	4	0.12
Timisoarei	CPO-TW	140	4	0.56
Timisoarei	LED	29	11	0.32
Timisoarei	LED	54	1	0.05
Timisoarei	LED	80	8	0.64
Timisoarei	LED	107	18	1.93
Tineretului	SON-T	70	6	0.42
Tohotom	LED	21	4	0.08
Toplita	CPO-TW	140	69	9.66
Toplita	HPL-N	250	1	0.25
Tudor Vladimirescu	CDO-TT	50	9	0.45
Tudor Vladimirescu	CDO-TT	70	2	0.14
Tudor Vladimirescu	CDO-TT	150	3	0.45
Tudor Vladimirescu	CPO-TW	140	38	5.32
Unio	LED	29	10	0.29
Uzina electrica	CDO-TT	150	5	0.75
Vanatorilor	CDO-TT	70	8	0.56
Vanatorilor	LED	28	2	0.06
Vasfuvo	LED	28	5	0.14
Venczel Jozsef	CDO-TT	100	13	1.30
Vointa	SON-T	100	1	0.10
Vorosmarty Mihaly	LED	56	11	0.62
Vulturului	CDO-TT	50	6	0.30
Zold Peter	LED	96	9	0.86

Zorilor	CDO-TT	70	35	2.45
Zorilor	ECO	55	2	0.11
Zorilor	SON-T	70	6	0.42
		TOTAL	3275	317.56

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin eficientizarea sistemului de iluminat public folosind tehnologia LED, se urmăresc realizarea următoarelor obiective:

- ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin menținerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile SR-EN 13201
- limitarea impactului asupra mediului prin:
 - reducerea consumului de energie electrică;
 - reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră echivalente (CO₂);
 - alegerea de produse care utilizează mai puține materii prime, respectiv produse alcătuite din materiale recuperabile în procent ridicat;
 - limitarea poluării luminoase realizând un iluminat de calitate, în sensul dirijării luminii doar spre locul în care este necesară și doar acolo unde este dorită;
 - atenția acordată durabilității produsului privit ca un serviciu și nu doar ca un obiect, prin utilizarea de aparate de iluminat care permit optimizarea cheltuielilor de întreținere;
- realizarea unui sistem de iluminat coerent la scara întregii municipiu, prin integrarea funcțiilor iluminatului public:
 - funcționalitate (satisfacerea în mod corect a nevoii de siguranță, securitate și confort)
 - eficiență
 - estetică

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului:

Domeniul public al municipiului Miercurea-Ciuc. În intravilanul localității Miercurea Ciuc.

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

Principalele drumuri de acces: străzi existente pe domeniul public al municipiului Miercurea-Ciuc.

c) date seismice și climatice

Depresiunea Ciucului are un topoclimat specific, respective este caracterizat prin frecvențe mari și persistențe îndelungate ale inversiunilor termice nocturne și de iarnă. Datorită acestor fenomene, depresiunea se situează printre cele mai reci și umede regiuni ale țării, atât vara cât și iarna. Luna cea mai rece s-a constatat luna ianuarie, iar cea mai caldă luna iulie, durata de strălucire a soarelui este între 1400-1500 ore anual. Unitățile de relief din județul Harghita se grupează astfel: munți, dealuri subcarpatice, depresiuni și culoare de vale, care se disting prin morfometrie morfologie și morfodinamică.

d.) studii de teren

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

Nu se aplică. Lucrarea (schimbare aparate de iluminat existente) nu se încadrează în domeniul de aplicare al Normativ privind documentatiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2007.

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz

Nu este cazul. Beneficiarul dispune de datele topografice ale amplasamentului. Datele topografice sunt puse la dispoziția proiectantului de către beneficiar.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente:

Rețea de iluminat public existent. Puncte de aprindere sistem de iluminat public existenți.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul. Pe amplasament/în zona imediat învecinată a amplasamentului nu sunt monumente istorice/de arhitectură/situri arheologice.

3.2. Regimul juridic

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

Străzi existente pe domeniul public al municipiului Miercurea-Ciuc. În intravilanul localității Miercurea Ciuc.

b) destinația construcției existente

Asigurarea iluminatului public pe teritoriul administrativ al municipiului Miercurea-Ciuc.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici

a) categoria și clasa de importanță: nu este cazul

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz: nu este cazul

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție: nu este cazul

d) suprafața construită: nu este cazul

e) suprafața construită desfășurată: nu este cazul

f) valoarea de inventar a construcției: -

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente: nu este cazul

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

Sistemul actual de iluminat public al municipiului îndeplinește cerințele de iluminat conform SR-EN 13201, dar în străzile unde sunt montate aparate de iluminat echipate cu lămpi consumul de energie electrică este ridicată. Pentru atingerea nivelului de iluminat conform standard sunt utilizate lămpi cu puterea de 140W-150W-250W.

Aparatele LED existente pe teritoriul administrativ al municipiului au o stare tehnică bună, sunt aparate cu eficiență energetică ridicată, și în străzile/cartierele unde sunt montate acestea nu sunt necesare intervenții pentru creșterea eficienței.

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

Aparatele de iluminat public echipate cu lămpi sunt uzate atât fizic cât și tehnic (au o vechime de peste zece ani), și în aceste aparate pentru asigurarea nivelului de iluminat conform SR-EN 13201 sunt utilizate lămpi de mare putere, respectiv lămpi cu consum de energie electrică ridicată (140W-150W-250W).

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

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

a) clasa de risc seismic

Clasa R (s) IV.

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție

Masuri propuse conform Audit energetic complex:

Scenariul 1 - întreaga localitate Varianta 1

- Înlocuirea aparatelor echipate cu lămpi cu halogenuri metalice, halogenuri metalice din noua generație, vapori de sodiu, vapori de mercur, fluorescente, cu aparate tip LED.
- Achiziția de aparate tip LED care să permită dimmarea, și integrarea lor cu sistemul de telegestiune.
- Reglarea fluxului luminos prin telegestiune.

Scenariul 2 - întreaga localitate Varianta 2

- Înlocuirea aparatelor echipate cu lămpi cu halogenuri metalice, halogenuri metalice din noua generație, vapori de sodiu, vapori de mercur, fluorescente, cu aparate tip LED.
- Achiziția de aparate tip LED care să permită dimmarea, și integrarea lor cu sistemul de telegestiune numai pentru aparate care vor fi montate în străzile incadrate în clasele de iluminat M3 și M4 și numai pentru aparate cu puteri peste 63W.
- Reglarea fluxului luminos prin telegestiune

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat existent folosind aparate de iluminat echipate cu tehnologia LED și sistem de telegestiune, care permite și teledispecerizarea sistemului de iluminat public stradal.

Corpuri de iluminat propuse spre înlocuire:

Tip Lampă	Putere Lampă (W)	Cantitate (buc.)	Putere instalată (kW)
CDM-T	35	7	0.25
CDM-T	70	93	6.51
CDM-T	150	34	5.10
CDM-TD	4X150	7	4.20

CDO-TT	50	77	3.85
CDO-TT	70	479	33.53
CDO-TT	100	213	21.30
CDO-TT	150	637	95.55
CDO-TT	250	11	2.75
CPO-TW	60	80	4.80
CPO-TW	140	340	47.60
ECO	55	17	0.94
HPL-N	100	3	0.30
HPL-N	125	7	0.88
HPL-N	250	29	7.25
PL-L 4p	36	25	0.90
SDW-T	100	20	2.00
SON-T	70	54	3.78
SON-T	100	37	3.70
SON-T	150	67	10.05
SON-T	250	3	0.75
TOTAL		2240	255.98

În câteva străzi unde în prezent există stâlpi de iluminat public, dar nu sunt montate aparate de iluminat public, pentru asigurarea nivelului de iluminare conform standardul de iluminare SR-EN 13201 numărul de aparat trebuie suplimentat.

Străzi/locuri propuse spre suplimentare:

Clasa de iluminat	Strada	Stalpi existenti fara aparat (buc.)	Suplimentare cu aparat (buc.)
M3	Poienii	9	7
M3	Brasovului	1	1
M3	Ciba	3	3
M3	Harghita	23	11
M3	Brasovului	5	3
M4	Korosi Csoma Sandor	1	1
M4	Mihail Sadoveanu	1	0
M4	Harghita Bai	9	8
M4	Iancu de Hunedoara	3	2

M4	Kossuth Lajos	3	3
M4	Pietii	1	0
M4	Szek	1	1
M4	Lunca Mare	2	0
M4	Leliceni	12	11
M5	Minei	1	0
M5	Sarkadi Elek	1	1
M5	Kajoni Janos	8	8
M5	Arsenalului	1	0
M5	Iancu de Hunedoara	1	1
M5	Obor	17	17
M5	Plopilor	1	0
M5	Revolutiei din Decembrie	3	0
M5	Salcam	12	7
M5	Sumuleu	1	1
M5	Zorilor	14	12
M5	Culmei	4	
M5	Fodorkert	2	2
M6	Poienii	1	1
M6	Ariei	1	1
M6	Gradinarilor	1	0
M6	Harghita	2	2
M6	Tudor Vladimirescu	1	1
M6	Vointa	1	1
M6	Campul Mare	1	0
M6	Jigodin	11	11
M6	Paraului	2	2
M6	Bailor	16	14
M6	Ciba	2	2
M6	Primaverii	1	1
M6	Lavandei	3	3
M6	Lunei	1	0
M6	Poienii	1	1
M6	Baile Jigodin	15	15
M6	Bailor	22	22

M6	Ciba	9	6
M6	Fabricii	1	1
M6	Graului	1	0
M6	Kutpatak	2	2
M6	Sumuleu Mic	4	0
M6	Toplita	1	1
M6	Vulturului	1	0
M6	Ciba	8	6
M6	Harom	3	1
M6	Oltul	1	1
P1	Piata Libertatii*		21
	TOTAL	253	216

* stalpi existenti de 9M (7 buc.) echipate cu lampi. Conform calcule luminotehnice (profil 44) numarul de aparate trebuie suplimentat pentru asigurarea nivelului de iluminare conform standardul de iluminare SR-EN 13201

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

Alegerea corespunzătoare a aparatelor de iluminat joacă un rol important în iluminat, atât din punct de vedere funcțional cât și din punct de vedere estetic și economic.

Aparatul de iluminat trebuie să corespundă cerințelor de calitate specificate în standardul SR EN 60598 și ale standardelor din seria SR EN 50419 privind marcarea echipamentelor electrice și electronice aflat în vigoare în momentul aplicării prezentului normativ, conform cu domeniul de utilizare.

În alegerea aparatului de iluminat trebuie să se țină cont de:

- clasificarea diferită a străzilor (ex. zone rezidențiale, trafic rutier, centre de orase, comerciale, etc) implică diferite modalități de abordare în conformitate cu standardele în vigoare, diverse criterii de calitate și tipuri de echipamente. În cazul iluminării rutiere pentru trafic auto în standardul SR 13201, sunt menționați principalii factori: nivelurile luminanțelor și uniformitățile, precum și limitarea efectului de orbire. În cazul celorlalte tipuri de zone specifice unui oras, criteriile de calitate se bazează pe iluminare, vezi criteriile din standardul SR EN 13201 regasite si in recomandarile CIE 136/2000.
- distribuție fotometrică performantă a aparatelor de iluminat, se vor efectua in faza de proiectare similari in programul DIALUX, indeplinind toate standardele specifice iluminatului public stradal.
- un grad de protecție IP 66, nu necesită operații de curățire ale sistemului optic. O curățire (ștergere) exterioară a difuzorului la 2-3 ani asigură menținerea performanțelor fotometrice inițiale ale aparatului de iluminat. Cheltuielile de întreținere pentru un astfel de aparat de iluminat sunt reduse la minim. Un grad de etanșitate inferior reduce fluxului luminos datorită acumulării de agenți poluanți, pe de o parte. Pe de altă parte, acumularea de agenți poluanți în compartimentul optic produce modificări puternice ale curbei de distribuție a intensității luminoase, deoarece suprafața reflectorului

devine difuză. Astfel, în timp, parametrii luminotehnici precum luminanța și uniformitatea nu vor mai răspunde cerințelor standardelor.

- garanția acordată pentru toate componentele neconsumabile ale aparatului de iluminat. Pentru difuzoarele din material sintetic (Ex. Policarbonat) este important ca acestea să fie rezistente la radiații UV, pentru a asigura aceleași performanțe fotometrice pe întreaga durată de viață.
- calitatea și fiabilitatea accesoriilor electrice este foarte importantă.
- rezistența de impact nu trebuie să fie mai mică de 5J, iar pentru aparatele de iluminat de puteri scăzute în cazul cărora înălțimea de montaj este mică, este cu atât mai importantă această caracteristică cu cât expunerea la vandalism în acest caz, este mai ridicată.
- poluarea luminoasă trebuie să fie minimă. Poluarea luminoasă este un factor de care trebuie să se țină seama în realizarea sistemelor de iluminat. O amplasare necorespunzătoare a aparatelor de iluminat în apropierea caselor, poate genera orbirea locatarilor care privesc prin fereastra către exterior sau perturbarea iluminatului interior.

Dispozitivele LED clasice au o durată de viață de 100.000 ore, pentru o scădere a gradului de iluminare la 80%, iar pentru modulele cu LED-uri înglobate în aparatele de iluminat, se garantează minim 50.000 ore. Această durată de viață foarte ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanță a sistemului de iluminat, oferind fezabilitatea reducerii costurilor reale de investiții.

Modernizarea sistemului de iluminat public trebuie să asigure satisfacerea unor cerințe și nevoi ale comunității locale, după cum urmează:

- îmbunătățirea calității iluminatului public
- optimizarea consumului de energie
- realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale)
- administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților
- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului
- nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor prin asigurarea unui standard unitar calitativ și uniform răspândit teritorial în comunitate

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

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

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție

Prin acest studiu se urmăresc realizarea următoarelor aspecte principale:

- **eficientizarea întregului sistem de iluminat public stradal** prin folosirea de aparate performante și cu eficiență energetică ridicată (aparate performante atât din punct de vedere optic cât și constructiv, aparate cu surse LED) și prin folosirea de aparate care să permită dimmarea, și integrarea lor cu sistemul de telegestiune.

Pentru eficientizarea sistemului în întregime, trebuie înlocuit aparatele de iluminat echipate cu lămpi cu aparate cu surse LED. Aparatele LED vor fi alese astfel încât să fie asigurat nivelul de iluminat conform clasele de iluminat în care sunt încadrate străzile/zonele în care aparatele vor fi montate.

Străzi propuse spre eficientizare în urma analizei, consumurilor și a locațiilor unde aceste aparate sunt montate (înlocuirea tuturor aparatelor în străzile care sunt propuse spre eficientizare, pentru asigurarea uniformității):

Strada	Clasa de iluminat	Putere aparat existent (W)	Cantitate (buc.)	Putere instalata (kW)
Poienii	M3	0	9	0.00
Paraului	M3	150	7	1.05
Poienii	M3	150	46	6.90
Toplita	M3	140	5	0.70
Brasovului	M3	0	1	0.00
Ciba	M3	0	3	0.00
Harghita	M3	0	23	0.00
Harghita	M3	36	1	0.04
Brasovului	M3	150	11	1.65
Ciba	M3	150	13	1.95
Harghita	M3	150	14	2.10
Harghita	M3	250	2	0.50
Brasovului	M3	150	9	1.35
Brasovului	M3	0	5	0.00

Brasovului	M3	150	25	3.75
Harghita	M3	150	36	5.40
Brasovului	M3	250	3	0.75
Harghita	M3	250	3	0.75
Harghita	M3	150	8	1.20
Poienii	M3	150	2	0.30
Brasovului	M3	150	8	1.20
Korosi Csoma Sandor	M4	0	1	0.00
Korosi Csoma Sandor	M4	140	1	0.14
Marton Aron	M4	140	8	1.12
Mihai Eminescu	M4	140	6	0.84
Promenad	M4	140	6	0.84
Korosi Csoma Sandor	M4	150	3	0.45
Pictor Nagy Imre	M4	150	4	0.60
Uzina electrica	M4	150	5	0.75
Mihail Sadoveanu	M4	0	1	0.00
Mihail Sadoveanu	M4	140	19	2.66
Lunca Mare	M4	150	5	0.75
Harghita Bai	M4	0	9	0.00
Iancu de Hunedoara	M4	0	3	0.00
Kossuth Lajos	M4	0	3	0.00
Pietii	M4	0	1	0.00
Szek	M4	0	1	0.00
Harghita Bai	M4	70	8	0.56
Harghita Bai	M4	100	69	6.90
Gal Sandor	M4	140	5	0.70
Piata Libertatii	M4	140	11	1.54
Pietii	M4	140	1	0.14
Szek	M4	140	51	7.14
Timisoarei	M4	140	4	0.56
Iancu de Hunedoara	M4	150	10	1.50
Izvorului	M4	150	11	1.65
Kossuth Lajos	M4	150	41	6.15
Mihai Eminescu	M4	150	3	0.45
Pietii	M4	150	1	0.15

Salciei	M4	150	7	1.05
Szek	M4	150	13	1.95
Tudor Vladimirescu	M4	150	1	0.15
Harghita Bai	M4	250	8	2.00
Lunca Mare	M4	0	2	0.00
Lunca Mare	M4	150	26	3.90
Harghita	M4	100	30	3.00
Leliceni	M4	0	12	0.00
Toplita	M4	140	52	7.28
Tudor Vladimirescu	M4	140	32	4.48
Leliceni	M4	150	18	2.70
Harghita	M4	250	7	1.75
Marton Aron	M4	140	16	2.24
Toplita	M4	140	7	0.98
Marton Aron	M4	140	17	2.38
Lunca Mare	M4	150	6	0.90
Fratiei	M4	140	18	2.52
Toplita	M4	140	5	0.70
Tudor Vladimirescu	M4	140	6	0.84
Tudor Vladimirescu	M4	150	2	0.30
Minei	M5	0	1	0.00
Sarkadi Elek	M5	0	1	0.00
Minei	M5	70	7	0.49
Avantului	M5	100	1	0.10
Kos Karoly	M5	150	8	1.20
Sanraieni	M5	150	5	0.75
Sarkadi Elek	M5	150	21	3.15
Szekely Mozes	M5	150	4	0.60
Kajoni Janos	M5	0	8	0.00
Miron Cristea	M5	70	5	0.35
Narciselor	M5	70	2	0.14
Narciselor	M5	100	2	0.20
Muller Laszlo	M5	150	18	2.70
Narciselor	M5	150	1	0.15
Arsenalului	M5	0	1	0.00

Iancu de Hunedoara	M5	0	1	0.00
Obor	M5	0	17	0.00
Plopilor	M5	0	1	0.00
Revolutiei din Decembrie	M5	0	3	0.00
Salcam	M5	0	12	0.00
Sumuleu	M5	0	1	0.00
Zorilor	M5	0	14	0.00
Zorilor	M5	55	2	0.11
Progresului	M5	70	23	1.61
Zorilor	M5	70	41	2.87
Harghita Bai	M5	100	8	0.80
Iancu de Hunedoara	M5	100	6	0.60
Inimii	M5	100	1	0.10
Joita	M5	100	5	0.50
Progresului	M5	100	2	0.20
Venczel Jozsef	M5	100	13	1.30
Campul Mare	M5	140	50	7.00
Miko	M5	140	6	0.84
Apor Peter	M5	150	8	1.20
Iancu de Hunedoara	M5	150	13	1.95
Obor	M5	150	12	1.80
Pictor Nagy Istvan	M5	150	11	1.65
Plopilor	M5	150	12	1.80
Salcam	M5	150	8	1.20
Sumuleu	M5	150	50	7.50
Culmei	M5	0	4	0.00
Berzei	M5	70	2	0.14
Ciocarliei	M5	70	5	0.35
Gabor Aron	M5	70	10	0.70
Bolyai Janos	M5	100	7	0.70
Ghioceilor	M5	100	4	0.40
Bradului	M5	140	12	1.68
Bolyai Janos	M5	150	1	0.15
Bradului	M5	150	6	0.90

Fodorkert	M5	0	2	0.00
Fodorkert	M5	70	12	0.84
Tanorok	M5	70	3	0.21
Poienii	M6	0	1	0.00
Manejului	M6	50	2	0.10
Harghita Bai	M6	70	48	3.36
Poienii	M6	70	1	0.07
Harghita Bai	M6	100	2	0.20
Harghita Bai	M6	150	1	0.15
Izvorului	M6	150	2	0.30
Ariei	M6	0	1	0.00
Gradinarilor	M6	0	1	0.00
Harghita	M6	0	2	0.00
Tudor Vladimirescu	M6	0	1	0.00
Vointa	M6	0	1	0.00
Lazarok	M6	50	11	0.55
Primaverii	M6	50	9	0.45
Szeked	M6	50	12	0.60
Tudor Vladimirescu	M6	50	9	0.45
Ciocarliei	M6	70	1	0.07
Corbului	M6	70	19	1.33
Eroilor	M6	70	8	0.56
Fratiei	M6	70	1	0.07
Gradinarilor	M6	70	10	0.70
Harghita Bai	M6	70	19	1.33
Kut	M6	70	7	0.49
Lacului	M6	70	8	0.56
Poienii	M6	70	3	0.21
Tineretului	M6	70	6	0.42
Baile Jigodin	M6	100	30	3.00
Iancu de Hunedoara	M6	100	2	0.20
Vointa	M6	100	1	0.10
Harghita	M6	125	2	0.25
Ariei	M6	150	5	0.75
Campul Mic	M6	150	19	2.85

Carierei	M6	150	13	1.95
Dealului	M6	150	7	1.05
Sac	M6	150	5	0.75
Campul Mare	M6	0	1	0.00
Jigodin	M6	0	11	0.00
Paraului	M6	0	2	0.00
Campul Mare	M6	35	6	0.21
Campul Mare	M6	70	6	0.42
Jigodin	M6	70	4	0.28
Pescarilor	M6	70	4	0.28
Teilor	M6	70	1	0.07
Jigodin	M6	100	2	0.20
Libertatii	M6	150	5	0.75
Paraului	M6	150	18	2.70
Jigodin	M6	250	1	0.25
Bailor	M6	0	16	0.00
Ciba	M6	0	2	0.00
Primaverii	M6	0	1	0.00
Prieteniei	M6	50	15	0.75
Primaverii	M6	70	7	0.49
Sumuleu Mic	M6	70	13	0.91
Vanatorilor	M6	70	8	0.56
Bailor	M6	100	8	0.80
Harom	M6	150	4	0.60
Jigodin	M6	150	19	2.85
Podisului	M6	150	9	1.35
Pomul Verde	M6	150	5	0.75
Porumbeilor	M6	150	7	1.05
Randuncii	M6	150	4	0.60
Bailor	M6	100	17	1.70
Mihail Sadoveanu	M6	70	2	0.14
Baile Jigodin	M6	70	2	0.14
Dr. Denes Laszlo	M6	70	6	0.42
Brasovului	M6	150	3	0.45
Lavandei	M6	0	3	0.00

Lunei	M6	0	1	0.00
Poienii	M6	0	1	0.00
Lavandei	M6	50	6	0.30
Poienii	M6	55	1	0.06
Poienii	M6	70	1	0.07
Lunei	M6	150	3	0.45
Soarelui	M6	150	4	0.60
Baile Jigodin	M6	0	15	0.00
Bailor	M6	0	22	0.00
Ciba	M6	0	9	0.00
Fabricii	M6	0	1	0.00
Graului	M6	0	1	0.00
Kutpatak	M6	0	2	0.00
Sumuleu Mic	M6	0	4	0.00
Toplita	M6	0	1	0.00
Vulturului	M6	0	1	0.00
Ferencesek	M6	50	7	0.35
Vulturului	M6	50	6	0.30
Bailor	M6	55	3	0.17
Ciba	M6	55	2	0.11
Szek	M6	55	1	0.06
Fabricii	M6	70	4	0.28
Graului	M6	70	6	0.42
Gyujto	M6	70	2	0.14
Mica	M6	70	1	0.07
Baile Jigodin	M6	100	5	0.50
Bailor	M6	100	8	0.80
Bradului	M6	100	4	0.40
Baile Jigodin	M6	125	4	0.50
Baile Jigodin	M6	150	1	0.15
Bradului	M6	150	1	0.15
Campul Mic	M6	150	2	0.30
Ciba	M6	150	4	0.60
Kutpatak	M6	150	17	2.55
Sumuleu Mic	M6	150	10	1.50

Baile Jigodin	M6	250	15	3.75
Toplita	M6	250	1	0.25
Ciba	M6	0	8	0.00
Harom	M6	0	3	0.00
Oltul	M6	0	1	0.00
Ciba	M6	35	1	0.04
Harom	M6	36	1	0.04
Oltul	M6	70	5	0.35
Ciba	M6	125	1	0.13
Harom	M6	150	6	0.90
Szek II	M6	150	9	1.35
Petofi Sandor	P1	100	9	0.90
Petofi Sandor	P1	140	2	0.28
Piata Libertatii (4X150W)	P1	600	7	4.20
Avantului	P2	70	12	0.84
Suta	P2	70	4	0.28
Korosi Csoma Sandor	P2	36	10	0.36
Harghita Bai	P2	70	32	2.24
Jokai Mor	P2	55	5	0.28
Ciocarliei	P2	70	2	0.14
Fratiei	P2	70	2	0.14
Ciba	P3	55	3	0.17
Korosi Csoma Sandor	P3	36	13	0.47
Avantului	P3	70	18	1.26
Fratiei	P3	70	28	1.96
Lunca Mare	P3	70	4	0.28
Lunca Mare	P3	70	17	1.19
Avantului	P3	70	4	0.28
Avantului	P3	150	2	0.30
Eroilor	P4	70	17	1.19
Baile Jigodin	P5	70	8	0.56
Patinoarului	P5	70	70	4.90
Piata Libertatii	P5	70	28	1.96
Pietii	P5	70	24	1.68

Piata Cetatii	P5	150	15	2.25
Patinoarului	P5	250	1	0.25
Revolutiei din Decembrie	P5	70	28	1.96
Salciei	P5	70	5	0.35
Patinoarului	P5	150	6	0.90
Petofi Sandor (pietonal)	P5	100	17	1.70
Piata Libertatii	P5	100	7	0.70
Promenad	P5	100	13	1.30
Majlath Gusztav	P5	150	19	2.85
Piata Libertatii	P5	250	2	0.50
Parcul Central	P5	60	80	4.80
Tudor Vladimirescu	P5	70	2	0.14
TOTAL			2493	255.98

* putere 0 = stâlp existent fără aparat de iluminat public

Lămpi de iluminat propuse spre înlocuire:

Tip Lampă	Putere Lampă (W)	Cantitate (buc.)	Putere instalată (kW)
CDM-T	35	7	0.25
CDM-T	70	93	6.51
CDM-T	150	34	5.10
CDM-TD	4X150	7	4.20
CDO-TT	50	77	3.85
CDO-TT	70	479	33.53
CDO-TT	100	213	21.30
CDO-TT	150	637	95.55
CDO-TT	250	11	2.75
CPO-TW	60	80	4.80
CPO-TW	140	340	47.60
ECO	55	17	0.94
HPL-N	100	3	0.30
HPL-N	125	7	0.88
HPL-N	250	29	7.25
PL-L 4p	36	25	0.90
SDW-T	100	20	2.00

SON-T	70	54	3.78
SON-T	100	37	3.70
SON-T	150	67	10.05
SON-T	250	3	0.75
TOTAL		2240	255.98

P.I. existenta sursa (corpuri de iluminat existente cuprinse în proiect) (kW):	255.98
Pierderi in balast (9%):	23.03
P.I. pe aparat = P.I. sursa + Pierderi in balast (kW):	279.01

Aparatele de iluminat montate în aceste străzi au o vechime de peste zece ani, cu ocazia demontării acestora trebuie respectate măsurile pentru protejarea mediului și a sănătății populației prin prevenirea sau reducerea efectelor negative ale generării și gestionării deșeurilor de echipamente electrice și electronice. Aparatele demontate vor fi predate la operatori economici autorizați să colecteze deșuri de echipamente electrice și electronice.

Scenariul 1 - întreaga localitate Varianta 1

Creșterea eficienței energetice prin:

- înlocuirea aparatelor echipate cu lămpi cu halogenuri metalice, halogenuri metalice din noua generație, vapori de sodiu, vapori de mercur, fluorescente, cu aparate tip LED
- achiziția de aparate tip LED care să permită dimmarea, și integrarea lor cu sistemul de telegestiune
- reglarea fluxului luminos prin telegestiune conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite

Înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu surse LED, se va face ținând cont de clasa sistemului de iluminat în care sunt încadrate drumurile pe care sunt montate aparatele. Reducerea consumului de energie se va face prin aplicarea următoarelor funcții de reducere: menținerea constantă a fluxului luminos pe toată perioada de viață a surselor LED.

Strada	Clasa de iluminat	EXISTENT			PROIECTAT			
		Putere (W)	Cantitate (buc.)	Putere instalata (kW)	Tip aparat propus	Putere aparat propus (W)	Cantitate aparat propus (buc.)	Putere instalata (kW)
Poienii	M3	0	9	0.00	1.2	63.1	7	0.44
Paraului	M3	150	7	1.05	1.2	63.1	7	0.44
Poienii	M3	150	46	6.90	1.2	63.1	46	2.90
Toplita	M3	140	5	0.70	2.1	79.5	5	0.40
Brasovului	M3	0	1	0.00	2.2	106.7	1	0.11
Ciba	M3	0	3	0.00	2.2	106.7	3	0.32

Harghita	M3	0	23	0.00	2.2	106.7	11	1.17
Harghita	M3	36	1	0.04	2.2	106.7	1	0.11
Brasovului	M3	150	11	1.65	2.2	106.7	11	1.17
Ciba	M3	150	13	1.95	2.2	106.7	13	1.39
Harghita	M3	150	14	2.10	2.2	106.7	14	1.49
Harghita	M3	250	2	0.50	2.2	106.7	2	0.21
Brasovului	M3	150	9	1.35	2.3	137.7	9	1.24
Brasovului	M3	0	5	0.00	2.4	157.1	3	0.47
Brasovului	M3	150	25	3.75	2.4	157.1	25	3.93
Harghita	M3	150	36	5.40	2.4	157.1	36	5.66
Brasovului	M3	250	3	0.75	2.4	157.1	3	0.47
Harghita	M3	250	3	0.75	2.4	157.1	3	0.47
Harghita	M3	150	8	1.20	2.1	79.5	8	0.64
Poenii	M3	150	2	0.30	2.1	79.5	2	0.16
Brasovului	M3	150	8	1.20	2.1	79.5	8	0.64
Korosi Csoma Sandor	M4	0	1	0.00	1.2	37.6	1	0.04
Korosi Csoma Sandor	M4	140	1	0.14	1.2	37.6	1	0.04
Marton Aron	M4	140	8	1.12	1.2	37.6	8	0.30
Mihai Eminescu	M4	140	6	0.84	1.2	37.6	6	0.23
Promenad	M4	140	6	0.84	1.2	37.6	6	0.23
Korosi Csoma Sandor	M4	150	3	0.45	1.2	37.6	3	0.11
Pictor Nagy Imre	M4	150	4	0.60	1.2	37.6	4	0.15
Uzina electrica	M4	150	5	0.75	1.2	37.6	5	0.19
Mihail Sadoveanu	M4	0	1	0.00			0	0.00
Mihail Sadoveanu	M4	140	19	2.66	1.2	37.6	19	0.71
Lunca Mare	M4	150	5	0.75	1.2	37.6	5	0.19
Harghita Bai	M4	0	9	0.00	1.2	63.1	8	0.50
Iancu de Hunedoara	M4	0	3	0.00	1.2	63.1	2	0.13
Kossuth Lajos	M4	0	3	0.00	1.2	63.1	3	0.19
Pietii	M4	0	1	0.00			0	0.00
Szek	M4	0	1	0.00	1.2	63.1	1	0.06
Harghita Bai	M4	70	8	0.56	1.2	63.1	8	0.50

Harghita Bai	M4	100	69	6.90	1.2	63.1	69	4.35
Gal Sandor	M4	140	5	0.70	1.2	63.1	5	0.32
Piata Libertatii	M4	140	11	1.54	1.2	63.1	11	0.69
Pietii	M4	140	1	0.14	1.2	63.1	1	0.06
Szek	M4	140	51	7.14	1.2	63.1	51	3.22
Timisoarei	M4	140	4	0.56	1.2	63.1	4	0.25
Iancu de Hunedoara	M4	150	10	1.50	1.2	63.1	10	0.63
Izvorului	M4	150	11	1.65	1.2	63.1	11	0.69
Kossuth Lajos	M4	150	41	6.15	1.2	63.1	41	2.59
Mihai Eminescu	M4	150	3	0.45	1.2	63.1	3	0.19
Pietii	M4	150	1	0.15	1.2	63.1	1	0.06
Salciei	M4	150	7	1.05	1.2	63.1	7	0.44
Szek	M4	150	13	1.95	1.2	63.1	13	0.82
Tudor Vladimirescu	M4	150	1	0.15	1.2	63.1	1	0.06
Harghita Bai	M4	250	8	2.00	1.2	63.1	8	0.50
Lunca Mare	M4	0	2	0.00			0	0.00
Lunca Mare	M4	150	26	3.90	1.2	50	26	1.30
Harghita	M4	100	30	3.00	3.3	29.9	30	0.90
Leliceni	M4	0	12	0.00	1.2	63.1	11	0.69
Toplita	M4	140	52	7.28	1.2	63.1	52	3.28
Tudor Vladimirescu	M4	140	32	4.48	1.2	63.1	32	2.02
Leliceni	M4	150	18	2.70	1.2	63.1	18	1.14
Harghita	M4	250	7	1.75	1.2	63.1	7	0.44
Marton Aron	M4	140	16	2.24	2.1	62.6	16	1.00
Toplita	M4	140	7	0.98	1.2	63.1	7	0.44
Marton Aron	M4	140	17	2.38	1.2	50	17	0.85
Lunca Mare	M4	150	6	0.90	1.2	50	6	0.30
Fratiei	M4	140	18	2.52	1.2	63.1	18	1.14
Toplita	M4	140	5	0.70	1.2	63.1	5	0.32
Tudor Vladimirescu	M4	140	6	0.84	1.2	63.1	6	0.38
Tudor Vladimirescu	M4	150	2	0.30	1.2	63.1	2	0.13

Minei	M5	0	1	0.00			0	0.00
Sarkadi Elek	M5	0	1	0.00	1.1	33.1	1	0.03
Minei	M5	70	7	0.49	1.1	33.1	7	0.23
Avantului	M5	100	1	0.10	1.1	33.1	1	0.03
Kos Karoly	M5	150	8	1.20	1.1	33.1	8	0.26
Sancraieni	M5	150	5	0.75	1.1	33.1	5	0.17
Sarkadi Elek	M5	150	21	3.15	1.1	33.1	21	0.70
Szekely Mozes	M5	150	4	0.60	1.1	33.1	4	0.13
Kajoni Janos	M5	0	8	0.00	1.1	29.5	8	0.24
Miron Cristea	M5	70	5	0.35	1.1	29.5	5	0.15
Narciselor	M5	70	2	0.14	1.1	29.5	2	0.06
Narciselor	M5	100	2	0.20	1.1	29.5	2	0.06
Muller Laszlo	M5	150	18	2.70	1.1	29.5	18	0.53
Narciselor	M5	150	1	0.15	1.1	29.5	1	0.03
Arsenalului	M5	0	1	0.00			0	0.00
Iancu de Hunedoara	M5	0	1	0.00	1.2	31.1	1	0.03
Obor	M5	0	17	0.00	1.2	31.1	17	0.53
Plopilor	M5	0	1	0.00			0	0.00
Revolutiei din Decembrie	M5	0	3	0.00			0	0.00
Salcam	M5	0	12	0.00	1.2	31.1	7	0.22
Sumuleu	M5	0	1	0.00	1.2	31.1	1	0.03
Zorilor	M5	0	14	0.00	1.2	31.1	12	0.37
Zorilor	M5	55	2	0.11	1.2	31.1	2	0.06
Progresului	M5	70	23	1.61	1.2	31.1	23	0.72
Zorilor	M5	70	41	2.87	1.2	31.1	41	1.28
Harghita Bai	M5	100	8	0.80	1.2	31.1	8	0.25
Iancu de Hunedoara	M5	100	6	0.60	1.2	31.1	6	0.19
Inimii	M5	100	1	0.10	1.2	31.1	1	0.03
Joita	M5	100	5	0.50	1.2	31.1	5	0.16
Progresului	M5	100	2	0.20	1.2	31.1	2	0.06
Venczel Jozsef	M5	100	13	1.30	1.2	31.1	13	0.40
Campul Mare	M5	140	50	7.00	1.2	31.1	50	1.56
Miko	M5	140	6	0.84	1.2	31.1	6	0.19

Apor Peter	M5	150	8	1.20	1.2	31.1	8	0.25
Iancu de Hunedoara	M5	150	13	1.95	1.2	31.1	13	0.40
Obor	M5	150	12	1.80	1.2	31.1	12	0.37
Pictor Nagy Istvan	M5	150	11	1.65	1.2	31.1	11	0.34
Plopilor	M5	150	12	1.80	1.2	31.1	12	0.37
Salcam	M5	150	8	1.20	1.2	31.1	8	0.25
Sumuleu	M5	150	50	7.50	1.2	31.1	50	1.56
Culmei	M5	0	4	0.00			0	0.00
Berzei	M5	70	2	0.14	1.2	44.1	2	0.09
Ciocarliei	M5	70	5	0.35	1.2	44.1	5	0.22
Gabor Aron	M5	70	10	0.70	1.2	44.1	10	0.44
Bolyai Janos	M5	100	7	0.70	1.2	44.1	7	0.31
Ghioceilor	M5	100	4	0.40	1.2	44.1	4	0.18
Bradului	M5	140	12	1.68	1.2	44.1	12	0.53
Bolyai Janos	M5	150	1	0.15	1.2	44.1	1	0.04
Bradului	M5	150	6	0.90	1.2	44.1	6	0.26
Fodorkert	M5	0	2	0.00	1.1	22.9	2	0.05
Fodorkert	M5	70	12	0.84	1.1	22.9	12	0.27
Tanorok	M5	70	3	0.21	1.1	22.9	3	0.07
Poienii	M6	0	1	0.00	1.1	13.4	1	0.01
Manejului	M6	50	2	0.10	1.1	13.4	2	0.03
Harghita Bai	M6	70	48	3.36	1.1	13.4	48	0.64
Poienii	M6	70	1	0.07	1.1	13.4	1	0.01
Harghita Bai	M6	100	2	0.20	1.1	13.4	2	0.03
Harghita Bai	M6	150	1	0.15	1.1	13.4	1	0.01
Izvorului	M6	150	2	0.30	1.1	13.4	2	0.03
Ariei	M6	0	1	0.00	1.1	16.6	1	0.02
Gradinarilor	M6	0	1	0.00			0	0.00
Harghita	M6	0	2	0.00	1.1	16.6	2	0.03
Tudor Vladimirescu	M6	0	1	0.00	1.1	16.6	1	0.02
Vointa	M6	0	1	0.00	1.1	16.6	1	0.02
Lazarok	M6	50	11	0.55	1.1	16.6	11	0.18
Primaverii	M6	50	9	0.45	1.1	16.6	9	0.15

Szeked	M6	50	12	0.60	1.1	16.6	12	0.20
Tudor Vladimirescu	M6	50	9	0.45	1.1	16.6	9	0.15
Ciocarliei	M6	70	1	0.07	1.1	16.6	1	0.02
Corbului	M6	70	19	1.33	1.1	16.6	19	0.32
Eroilor	M6	70	8	0.56	1.1	16.6	8	0.13
Fratiei	M6	70	1	0.07	1.1	16.6	1	0.02
Gradinarilor	M6	70	10	0.70	1.1	16.6	10	0.17
Harghita Bai	M6	70	19	1.33	1.1	16.6	19	0.32
Kut	M6	70	7	0.49	1.1	16.6	7	0.12
Lacului	M6	70	8	0.56	1.1	16.6	8	0.13
Poienii	M6	70	3	0.21	1.1	16.6	3	0.05
Tineretului	M6	70	6	0.42	1.1	16.6	6	0.10
Baile Jigodin	M6	100	30	3.00	1.1	16.6	30	0.50
Iancu de Hunedoara	M6	100	2	0.20	1.1	16.6	2	0.03
Vointa	M6	100	1	0.10	1.1	16.6	1	0.02
Harghita	M6	125	2	0.25	1.1	16.6	2	0.03
Ariei	M6	150	5	0.75	1.1	16.6	5	0.08
Campul Mic	M6	150	19	2.85	1.1	16.6	19	0.32
Carierei	M6	150	13	1.95	1.1	16.6	13	0.22
Dealului	M6	150	7	1.05	1.1	16.6	7	0.12
Sac	M6	150	5	0.75	1.1	16.6	5	0.08
Campul Mare	M6	0	1	0.00			0	0.00
Jigodin	M6	0	11	0.00	1.1	18.4	11	0.20
Paraului	M6	0	2	0.00	1.1	18.4	2	0.04
Campul Mare	M6	35	6	0.21	1.1	18.4	6	0.11
Campul Mare	M6	70	6	0.42	1.1	18.4	6	0.11
Jigodin	M6	70	4	0.28	1.1	18.4	4	0.07
Pescarilor	M6	70	4	0.28	1.1	18.4	4	0.07
Teilor	M6	70	1	0.07	1.1	18.4	1	0.02
Jigodin	M6	100	2	0.20	1.1	18.4	2	0.04
Libertatii	M6	150	5	0.75	1.1	18.4	5	0.09
Paraului	M6	150	18	2.70	1.1	18.4	18	0.33
Jigodin	M6	250	1	0.25	1.1	18.4	1	0.02

Bailor	M6	0	16	0.00	1.1	20.3	14	0.28
Ciba	M6	0	2	0.00	1.1	20.3	2	0.04
Primaverii	M6	0	1	0.00	1.1	20.3	1	0.02
Prieteniei	M6	50	15	0.75	1.1	20.3	15	0.30
Primaverii	M6	70	7	0.49	1.1	20.3	7	0.14
Sumuleu Mic	M6	70	13	0.91	1.1	20.3	13	0.26
Vanatorilor	M6	70	8	0.56	1.1	20.3	8	0.16
Bailor	M6	100	8	0.80	1.1	20.3	8	0.16
Harom	M6	150	4	0.60	1.1	20.3	4	0.08
Jigodin	M6	150	19	2.85	1.1	20.3	19	0.39
Podisului	M6	150	9	1.35	1.1	20.3	9	0.18
Pomul Verde	M6	150	5	0.75	1.1	20.3	5	0.10
Porumbeilor	M6	150	7	1.05	1.1	20.3	7	0.14
Randuncii	M6	150	4	0.60	1.1	20.3	4	0.08
Bailor	M6	100	17	1.70	1.1	20.3	17	0.35
Mihail Sadoveanu	M6	70	2	0.14	1.1	18.4	2	0.04
Baile Jigodin	M6	70	2	0.14	3.3	17.6	2	0.04
Dr. Denes Laszlo	M6	70	6	0.42	3.3	17.6	6	0.11
Brasovului	M6	150	3	0.45	1.1	33.1	3	0.10
Lavandei	M6	0	3	0.00	1.1	10.2	3	0.03
Lunei	M6	0	1	0.00			0	0.00
Poienii	M6	0	1	0.00	1.1	10.2	1	0.01
Lavandei	M6	50	6	0.30	1.1	10.2	6	0.06
Poienii	M6	55	1	0.06	1.1	10.2	1	0.01
Poienii	M6	70	1	0.07	1.1	10.2	1	0.01
Lunei	M6	150	3	0.45	1.1	10.2	3	0.03
Soarelui	M6	150	4	0.60	1.1	10.2	4	0.04
Baile Jigodin	M6	0	15	0.00	1.1	10.2	15	0.15
Bailor	M6	0	22	0.00	1.1	10.2	22	0.22
Ciba	M6	0	9	0.00	1.1	10.2	6	0.06
Fabricii	M6	0	1	0.00	1.1	10.2	1	0.01
Graului	M6	0	1	0.00			0	0.00
Kutpatak	M6	0	2	0.00	1.1	10.2	2	0.02
Sumuleu Mic	M6	0	4	0.00			0	0.00
Toplita	M6	0	1	0.00	1.1	10.2	1	0.01

Vulturului	M6	0	1	0.00			0	0.00
Ferencesek	M6	50	7	0.35	1.1	10.2	7	0.07
Vulturului	M6	50	6	0.30	1.1	10.2	6	0.06
Bailor	M6	55	3	0.17	1.1	10.2	3	0.03
Ciba	M6	55	2	0.11	1.1	10.2	2	0.02
Szek	M6	55	1	0.06	1.1	10.2	1	0.01
Fabricii	M6	70	4	0.28	1.1	10.2	4	0.04
Graului	M6	70	6	0.42	1.1	10.2	6	0.06
Gyujto	M6	70	2	0.14	1.1	10.2	2	0.02
Mica	M6	70	1	0.07	1.1	10.2	1	0.01
Baile Jigodin	M6	100	5	0.50	1.1	10.2	5	0.05
Bailor	M6	100	8	0.80	1.1	10.2	8	0.08
Bradului	M6	100	4	0.40	1.1	10.2	4	0.04
Baile Jigodin	M6	125	4	0.50	1.1	10.2	4	0.04
Baile Jigodin	M6	150	1	0.15	1.1	10.2	1	0.01
Bradului	M6	150	1	0.15	1.1	10.2	1	0.01
Campul Mic	M6	150	2	0.30	1.1	10.2	2	0.02
Ciba	M6	150	4	0.60	1.1	10.2	4	0.04
Kutpatak	M6	150	17	2.55	1.1	10.2	17	0.17
Sumuleu Mic	M6	150	10	1.50	1.1	10.2	10	0.10
Baile Jigodin	M6	250	15	3.75	1.1	10.2	15	0.15
Toplita	M6	250	1	0.25	1.1	10.2	1	0.01
Ciba	M6	0	8	0.00	1.1	11.7	6	0.07
Harom	M6	0	3	0.00	1.1	11.7	1	0.01
Oltul	M6	0	1	0.00	1.1	11.7	1	0.01
Ciba	M6	35	1	0.04	1.1	11.7	1	0.01
Harom	M6	36	1	0.04	1.1	11.7	1	0.01
Oltul	M6	70	5	0.35	1.1	11.7	5	0.06
Ciba	M6	125	1	0.13	1.1	11.7	1	0.01
Harom	M6	150	6	0.90	1.1	11.7	6	0.07
Szek II	M6	150	9	1.35	1.1	11.7	9	0.11
Petofi Sandor	P1	100	9	0.90	3.4	51.9	9	0.47
Petofi Sandor	P1	140	2	0.28	3.4	51.9	2	0.10
Piata Libertatii (4X150W)	P1	600	7	4.20	1.2	50	28	1.40

Avantului	P2	70	12	0.84	3.4	37.3	12	0.45
Suta	P2	70	4	0.28	3.4	37.3	4	0.15
Korosi Csoma Sandor	P2	36	10	0.36	3.4	43.7	10	0.44
Harghita Bai	P2	70	32	2.24	3.4	30	32	0.96
Jokai Mor	P2	55	5	0.28	3.4	37.3	5	0.19
Ciocarliei	P2	70	2	0.14	3.4	37.3	2	0.07
Fratiei	P2	70	2	0.14	3.4	37.3	2	0.07
Ciba	P3	55	3	0.17	3.2	13.5	3	0.04
Korosi Csoma Sandor	P3	36	13	0.47	3.2	15.3	13	0.20
Avantului	P3	70	18	1.26	3.2	15.3	18	0.28
Fratiei	P3	70	28	1.96	3.2	15.3	28	0.43
Lunca Mare	P3	70	4	0.28	3.2	15.3	4	0.06
Lunca Mare	P3	70	17	1.19	3.2	15.3	17	0.26
Avantului	P3	70	4	0.28	3.2	13.5	4	0.05
Avantului	P3	150	2	0.30	1.2	50	2	0.10
Eroilor	P4	70	17	1.19	3.2	13.5	17	0.23
Baile Jigodin	P5	70	8	0.56	3.1	10.4	8	0.08
Patinoarului	P5	70	70	4.90	3.1	10.4	70	0.73
Piata Libertatii	P5	70	28	1.96	3.1	10.4	28	0.29
Pietii	P5	70	24	1.68	3.1	10.4	24	0.25
Piata Cetatii	P5	150	15	2.25	3.1	10.4	15	0.16
Patinoarului	P5	250	1	0.25	1.2	50	1	0.05
Revolutiei din Decembrie	P5	70	28	1.96	1.1	10.2	28	0.29
Salciei	P5	70	5	0.35	1.1	10.2	5	0.05
Patinoarului	P5	150	6	0.90	1.1	10.2	6	0.06
Petofi Sandor (pietonal)	P5	100	17	1.70	3.1	10.4	17	0.18
Piata Libertatii	P5	100	7	0.70	3.1	10.4	7	0.07
Promenad	P5	100	13	1.30	3.1	10.4	13	0.14
Majlath Gusztav	P5	150	19	2.85	3.1	10.4	19	0.20
Piata Libertatii	P5	250	2	0.50	3.1	10.4	2	0.02
Parcul Central	P5	60	80	4.80	3.1	10.4	80	0.83
Tudor	P5	70	2	0.14	3.1	10.4	2	0.02

Vladimirescu								
	TOTAL	-	2493	255.98	-	-	2456	91.12

* putere 0 = stâlp existent fără aparat de iluminat public

EXISTENT		PROIECTAT	
Total aparate cu lampi	2240	Total aparate LED (schimbare)	2240
Total stalpi fara corp	253	Total aparate LED (completare)	216
		Total aparate LED (schimbare+completare)	2456
P.I. existenta sursa (kW):	255.98		
Pierderi in balast (%):	9.00%		
P.I. aparate = P.I. sursa + Pierderi in balast (kW):	279.01	P.I. proiectata (kW):	91.12
		Economie de energie pe sursa:	64.40%
		Economie de energie pe aparate (fara reglarea fluxului luminos prin telegestiune):	67.34%
		Putere consumată fără reglarea fluxului luminos (kW):	91.12
		Total aparate LED care permit dimmarea, și integrarea lor cu sistemul de telegestiune	2456
		Reglarea fluxului luminos prin telegestiune conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite (reducere cu %)	30%
		Putere consumată cu reglarea fluxului luminos (kW):	63.78
		Economie de energie pe aparate (cu reglarea fluxului luminos prin telegestiune):	77.14%

Scenariul 2 - întreaga localitate Varianta 2

Creșterea eficienței energetice prin:

- înlocuirea aparatelor echipate cu lămpi cu halogenuri metalice, halogenuri metalice din noua generație, vapori de sodiu, vapori de mercur, fluorescente, cu aparate tip LED
- achiziția de aparate tip LED care să permită dimmarea, și integrarea lor cu sistemul de telegestiune numai pentru aparate care vor fi montate în străzile incadrate în clasele de iluminat M3 și M4 și numai pentru aparate cu puteri peste 63W.
- reglarea fluxului luminos prin telegestiune la aparatele cu puteri peste 63W conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite

Înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu surse LED, se va face ținând cont de clasa sistemului de iluminat în care sunt încadrate drumurile pe care sunt montate aparatele. Reducerea consumului de energie se va face prin aplicarea următoarelor funcții de reducere: menținerea constantă a fluxului luminos pe toată perioada de viață a surselor LED.

Strada	Clasa de iluminat	EXISTENT			PROIECTAT			
		Putere (W)	Cantitate (buc.)	Putere instalata (kW)	Tip aparat propus	Putere aparat propus (W)	Cantitate aparat propus (buc.)	Putere instalata (kW)
Poienii	M3	0	9	0.00	1.2	63.1	7	0.44
Paraului	M3	150	7	1.05	1.2	63.1	7	0.44
Poienii	M3	150	46	6.90	1.2	63.1	46	2.90
Toplita	M3	140	5	0.70	2.1	79.5	5	0.40
Brasovului	M3	0	1	0.00	2.2	106.7	1	0.11
Ciba	M3	0	3	0.00	2.2	106.7	3	0.32
Harghita	M3	0	23	0.00	2.2	106.7	11	1.17
Harghita	M3	36	1	0.04	2.2	106.7	1	0.11
Brasovului	M3	150	11	1.65	2.2	106.7	11	1.17
Ciba	M3	150	13	1.95	2.2	106.7	13	1.39
Harghita	M3	150	14	2.10	2.2	106.7	14	1.49
Harghita	M3	250	2	0.50	2.2	106.7	2	0.21
Brasovului	M3	150	9	1.35	2.3	137.7	9	1.24
Brasovului	M3	0	5	0.00	2.4	157.1	3	0.47
Brasovului	M3	150	25	3.75	2.4	157.1	25	3.93
Harghita	M3	150	36	5.40	2.4	157.1	36	5.66
Brasovului	M3	250	3	0.75	2.4	157.1	3	0.47
Harghita	M3	250	3	0.75	2.4	157.1	3	0.47
Harghita	M3	150	8	1.20	2.1	79.5	8	0.64
Poienii	M3	150	2	0.30	2.1	79.5	2	0.16
Brasovului	M3	150	8	1.20	2.1	79.5	8	0.64
Korosi Csoma Sandor	M4	0	1	0.00	1.2	37.6	1	0.04
Korosi Csoma Sandor	M4	140	1	0.14	1.2	37.6	1	0.04
Marton Aron	M4	140	8	1.12	1.2	37.6	8	0.30
Mihai Eminescu	M4	140	6	0.84	1.2	37.6	6	0.23
Promenad	M4	140	6	0.84	1.2	37.6	6	0.23
Korosi Csoma Sandor	M4	150	3	0.45	1.2	37.6	3	0.11
Pictor Nagy Imre	M4	150	4	0.60	1.2	37.6	4	0.15

Uzina electrica	M4	150	5	0.75	1.2	37.6	5	0.19
Mihail Sadoveanu	M4	0	1	0.00			0	0.00
Mihail Sadoveanu	M4	140	19	2.66	1.2	37.6	19	0.71
Lunca Mare	M4	150	5	0.75	1.2	37.6	5	0.19
Harghita Bai	M4	0	9	0.00	1.2	63.1	8	0.50
Iancu de Hunedoara	M4	0	3	0.00	1.2	63.1	2	0.13
Kossuth Lajos	M4	0	3	0.00	1.2	63.1	3	0.19
Pietii	M4	0	1	0.00			0	0.00
Szek	M4	0	1	0.00	1.2	63.1	1	0.06
Harghita Bai	M4	70	8	0.56	1.2	63.1	8	0.50
Harghita Bai	M4	100	69	6.90	1.2	63.1	69	4.35
Gal Sandor	M4	140	5	0.70	1.2	63.1	5	0.32
Piata Libertatii	M4	140	11	1.54	1.2	63.1	11	0.69
Pietii	M4	140	1	0.14	1.2	63.1	1	0.06
Szek	M4	140	51	7.14	1.2	63.1	51	3.22
Timisoarei	M4	140	4	0.56	1.2	63.1	4	0.25
Iancu de Hunedoara	M4	150	10	1.50	1.2	63.1	10	0.63
Izvorului	M4	150	11	1.65	1.2	63.1	11	0.69
Kossuth Lajos	M4	150	41	6.15	1.2	63.1	41	2.59
Mihai Eminescu	M4	150	3	0.45	1.2	63.1	3	0.19
Pietii	M4	150	1	0.15	1.2	63.1	1	0.06
Salciei	M4	150	7	1.05	1.2	63.1	7	0.44
Szek	M4	150	13	1.95	1.2	63.1	13	0.82
Tudor Vladimirescu	M4	150	1	0.15	1.2	63.1	1	0.06
Harghita Bai	M4	250	8	2.00	1.2	63.1	8	0.50
Lunca Mare	M4	0	2	0.00			0	0.00
Lunca Mare	M4	150	26	3.90	1.2	50	26	1.30
Harghita	M4	100	30	3.00	3.3	29.9	30	0.90
Leliceni	M4	0	12	0.00	1.2	63.1	11	0.69
Toplita	M4	140	52	7.28	1.2	63.1	52	3.28
Tudor Vladimirescu	M4	140	32	4.48	1.2	63.1	32	2.02
Leliceni	M4	150	18	2.70	1.2	63.1	18	1.14

Harghita	M4	250	7	1.75	1.2	63.1	7	0.44
Marton Aron	M4	140	16	2.24	2.1	62.6	16	1.00
Toplita	M4	140	7	0.98	1.2	63.1	7	0.44
Marton Aron	M4	140	17	2.38	1.2	50	17	0.85
Lunca Mare	M4	150	6	0.90	1.2	50	6	0.30
Fratiei	M4	140	18	2.52	1.2	63.1	18	1.14
Toplita	M4	140	5	0.70	1.2	63.1	5	0.32
Tudor Vladimirescu	M4	140	6	0.84	1.2	63.1	6	0.38
Tudor Vladimirescu	M4	150	2	0.30	1.2	63.1	2	0.13
Minei	M5	0	1	0.00			0	0.00
Sarkadi Elek	M5	0	1	0.00	1.1	33.1	1	0.03
Minei	M5	70	7	0.49	1.1	33.1	7	0.23
Avantului	M5	100	1	0.10	1.1	33.1	1	0.03
Kos Karoly	M5	150	8	1.20	1.1	33.1	8	0.26
Sanraieni	M5	150	5	0.75	1.1	33.1	5	0.17
Sarkadi Elek	M5	150	21	3.15	1.1	33.1	21	0.70
Szekely Mozes	M5	150	4	0.60	1.1	33.1	4	0.13
Kajoni Janos	M5	0	8	0.00	1.1	29.5	8	0.24
Miron Cristea	M5	70	5	0.35	1.1	29.5	5	0.15
Narciselor	M5	70	2	0.14	1.1	29.5	2	0.06
Narciselor	M5	100	2	0.20	1.1	29.5	2	0.06
Muller Laszlo	M5	150	18	2.70	1.1	29.5	18	0.53
Narciselor	M5	150	1	0.15	1.1	29.5	1	0.03
Arsenalului	M5	0	1	0.00			0	0.00
Iancu de Hunedoara	M5	0	1	0.00	1.2	31.1	1	0.03
Obor	M5	0	17	0.00	1.2	31.1	17	0.53
Plopilor	M5	0	1	0.00			0	0.00
Revolutiei din Decembrie	M5	0	3	0.00			0	0.00
Salcam	M5	0	12	0.00	1.2	31.1	7	0.22
Sumuleu	M5	0	1	0.00	1.2	31.1	1	0.03
Zorilor	M5	0	14	0.00	1.2	31.1	12	0.37
Zorilor	M5	55	2	0.11	1.2	31.1	2	0.06

Progresului	M5	70	23	1.61	1.2	31.1	23	0.72
Zorilor	M5	70	41	2.87	1.2	31.1	41	1.28
Harghita Bai	M5	100	8	0.80	1.2	31.1	8	0.25
Iancu de Hunedoara	M5	100	6	0.60	1.2	31.1	6	0.19
Inimii	M5	100	1	0.10	1.2	31.1	1	0.03
Joita	M5	100	5	0.50	1.2	31.1	5	0.16
Progresului	M5	100	2	0.20	1.2	31.1	2	0.06
Venczel Jozsef	M5	100	13	1.30	1.2	31.1	13	0.40
Campul Mare	M5	140	50	7.00	1.2	31.1	50	1.56
Miko	M5	140	6	0.84	1.2	31.1	6	0.19
Apor Peter	M5	150	8	1.20	1.2	31.1	8	0.25
Iancu de Hunedoara	M5	150	13	1.95	1.2	31.1	13	0.40
Obor	M5	150	12	1.80	1.2	31.1	12	0.37
Pictor Nagy Istvan	M5	150	11	1.65	1.2	31.1	11	0.34
Plopilor	M5	150	12	1.80	1.2	31.1	12	0.37
Salcam	M5	150	8	1.20	1.2	31.1	8	0.25
Sumuleu	M5	150	50	7.50	1.2	31.1	50	1.56
Culmei	M5	0	4	0.00			0	0.00
Berzei	M5	70	2	0.14	1.2	44.1	2	0.09
Ciocarliei	M5	70	5	0.35	1.2	44.1	5	0.22
Gabor Aron	M5	70	10	0.70	1.2	44.1	10	0.44
Bolyai Janos	M5	100	7	0.70	1.2	44.1	7	0.31
Ghioceilor	M5	100	4	0.40	1.2	44.1	4	0.18
Bradului	M5	140	12	1.68	1.2	44.1	12	0.53
Bolyai Janos	M5	150	1	0.15	1.2	44.1	1	0.04
Bradului	M5	150	6	0.90	1.2	44.1	6	0.26
Fodorkert	M5	0	2	0.00	1.1	22.9	2	0.05
Fodorkert	M5	70	12	0.84	1.1	22.9	12	0.27
Tanorok	M5	70	3	0.21	1.1	22.9	3	0.07
Poienii	M6	0	1	0.00	1.1	13.4	1	0.01
Manejului	M6	50	2	0.10	1.1	13.4	2	0.03
Harghita Bai	M6	70	48	3.36	1.1	13.4	48	0.64
Poienii	M6	70	1	0.07	1.1	13.4	1	0.01

Harghita Bai	M6	100	2	0.20	1.1	13.4	2	0.03
Harghita Bai	M6	150	1	0.15	1.1	13.4	1	0.01
Izvorului	M6	150	2	0.30	1.1	13.4	2	0.03
Ariei	M6	0	1	0.00	1.1	16.6	1	0.02
Gradinarilor	M6	0	1	0.00			0	0.00
Harghita	M6	0	2	0.00	1.1	16.6	2	0.03
Tudor Vladimirescu	M6	0	1	0.00	1.1	16.6	1	0.02
Vointa	M6	0	1	0.00	1.1	16.6	1	0.02
Lazarok	M6	50	11	0.55	1.1	16.6	11	0.18
Primaverii	M6	50	9	0.45	1.1	16.6	9	0.15
Szeked	M6	50	12	0.60	1.1	16.6	12	0.20
Tudor Vladimirescu	M6	50	9	0.45	1.1	16.6	9	0.15
Ciocarliei	M6	70	1	0.07	1.1	16.6	1	0.02
Corbului	M6	70	19	1.33	1.1	16.6	19	0.32
Eroilor	M6	70	8	0.56	1.1	16.6	8	0.13
Fratiei	M6	70	1	0.07	1.1	16.6	1	0.02
Gradinarilor	M6	70	10	0.70	1.1	16.6	10	0.17
Harghita Bai	M6	70	19	1.33	1.1	16.6	19	0.32
Kut	M6	70	7	0.49	1.1	16.6	7	0.12
Lacului	M6	70	8	0.56	1.1	16.6	8	0.13
Poienii	M6	70	3	0.21	1.1	16.6	3	0.05
Tineretului	M6	70	6	0.42	1.1	16.6	6	0.10
Baile Jigodin	M6	100	30	3.00	1.1	16.6	30	0.50
Iancu de Hunedoara	M6	100	2	0.20	1.1	16.6	2	0.03
Vointa	M6	100	1	0.10	1.1	16.6	1	0.02
Harghita	M6	125	2	0.25	1.1	16.6	2	0.03
Ariei	M6	150	5	0.75	1.1	16.6	5	0.08
Campul Mic	M6	150	19	2.85	1.1	16.6	19	0.32
Carierei	M6	150	13	1.95	1.1	16.6	13	0.22
Dealului	M6	150	7	1.05	1.1	16.6	7	0.12
Sac	M6	150	5	0.75	1.1	16.6	5	0.08
Campul Mare	M6	0	1	0.00			0	0.00
Jigodin	M6	0	11	0.00	1.1	18.4	11	0.20

Paraului	M6	0	2	0.00	1.1	18.4	2	0.04
Campul Mare	M6	35	6	0.21	1.1	18.4	6	0.11
Campul Mare	M6	70	6	0.42	1.1	18.4	6	0.11
Jigodin	M6	70	4	0.28	1.1	18.4	4	0.07
Pescarilor	M6	70	4	0.28	1.1	18.4	4	0.07
Teilor	M6	70	1	0.07	1.1	18.4	1	0.02
Jigodin	M6	100	2	0.20	1.1	18.4	2	0.04
Libertatii	M6	150	5	0.75	1.1	18.4	5	0.09
Paraului	M6	150	18	2.70	1.1	18.4	18	0.33
Jigodin	M6	250	1	0.25	1.1	18.4	1	0.02
Bailor	M6	0	16	0.00	1.1	20.3	14	0.28
Ciba	M6	0	2	0.00	1.1	20.3	2	0.04
Primaverii	M6	0	1	0.00	1.1	20.3	1	0.02
Prieteniei	M6	50	15	0.75	1.1	20.3	15	0.30
Primaverii	M6	70	7	0.49	1.1	20.3	7	0.14
Sumuleu Mic	M6	70	13	0.91	1.1	20.3	13	0.26
Vanatorilor	M6	70	8	0.56	1.1	20.3	8	0.16
Bailor	M6	100	8	0.80	1.1	20.3	8	0.16
Harom	M6	150	4	0.60	1.1	20.3	4	0.08
Jigodin	M6	150	19	2.85	1.1	20.3	19	0.39
Podisului	M6	150	9	1.35	1.1	20.3	9	0.18
Pomul Verde	M6	150	5	0.75	1.1	20.3	5	0.10
Porumbeilor	M6	150	7	1.05	1.1	20.3	7	0.14
Randunciei	M6	150	4	0.60	1.1	20.3	4	0.08
Bailor	M6	100	17	1.70	1.1	20.3	17	0.35
Mihail Sadoveanu	M6	70	2	0.14	1.1	18.4	2	0.04
Baile Jigodin	M6	70	2	0.14	3.3	17.6	2	0.04
Dr. Denes Laszlo	M6	70	6	0.42	3.3	17.6	6	0.11
Brasovului	M6	150	3	0.45	1.1	33.1	3	0.10
Lavandei	M6	0	3	0.00	1.1	10.2	3	0.03
Lunei	M6	0	1	0.00			0	0.00
Poienii	M6	0	1	0.00	1.1	10.2	1	0.01
Lavandei	M6	50	6	0.30	1.1	10.2	6	0.06
Poienii	M6	55	1	0.06	1.1	10.2	1	0.01
Poienii	M6	70	1	0.07	1.1	10.2	1	0.01

Lunei	M6	150	3	0.45	1.1	10.2	3	0.03
Soarelui	M6	150	4	0.60	1.1	10.2	4	0.04
Baile Jigodin	M6	0	15	0.00	1.1	10.2	15	0.15
Bailor	M6	0	22	0.00	1.1	10.2	22	0.22
Ciba	M6	0	9	0.00	1.1	10.2	6	0.06
Fabricii	M6	0	1	0.00	1.1	10.2	1	0.01
Graului	M6	0	1	0.00			0	0.00
Kutpatak	M6	0	2	0.00	1.1	10.2	2	0.02
Sumuleu Mic	M6	0	4	0.00			0	0.00
Toplita	M6	0	1	0.00	1.1	10.2	1	0.01
Vulturului	M6	0	1	0.00			0	0.00
Ferencesek	M6	50	7	0.35	1.1	10.2	7	0.07
Vulturului	M6	50	6	0.30	1.1	10.2	6	0.06
Bailor	M6	55	3	0.17	1.1	10.2	3	0.03
Ciba	M6	55	2	0.11	1.1	10.2	2	0.02
Szek	M6	55	1	0.06	1.1	10.2	1	0.01
Fabricii	M6	70	4	0.28	1.1	10.2	4	0.04
Graului	M6	70	6	0.42	1.1	10.2	6	0.06
Gyujto	M6	70	2	0.14	1.1	10.2	2	0.02
Mica	M6	70	1	0.07	1.1	10.2	1	0.01
Baile Jigodin	M6	100	5	0.50	1.1	10.2	5	0.05
Bailor	M6	100	8	0.80	1.1	10.2	8	0.08
Bradului	M6	100	4	0.40	1.1	10.2	4	0.04
Baile Jigodin	M6	125	4	0.50	1.1	10.2	4	0.04
Baile Jigodin	M6	150	1	0.15	1.1	10.2	1	0.01
Bradului	M6	150	1	0.15	1.1	10.2	1	0.01
Campul Mic	M6	150	2	0.30	1.1	10.2	2	0.02
Ciba	M6	150	4	0.60	1.1	10.2	4	0.04
Kutpatak	M6	150	17	2.55	1.1	10.2	17	0.17
Sumuleu Mic	M6	150	10	1.50	1.1	10.2	10	0.10
Baile Jigodin	M6	250	15	3.75	1.1	10.2	15	0.15
Toplita	M6	250	1	0.25	1.1	10.2	1	0.01
Ciba	M6	0	8	0.00	1.1	11.7	6	0.07
Harom	M6	0	3	0.00	1.1	11.7	1	0.01
Oltul	M6	0	1	0.00	1.1	11.7	1	0.01

Ciba	M6	35	1	0.04	1.1	11.7	1	0.01
Harom	M6	36	1	0.04	1.1	11.7	1	0.01
Oltul	M6	70	5	0.35	1.1	11.7	5	0.06
Ciba	M6	125	1	0.13	1.1	11.7	1	0.01
Harom	M6	150	6	0.90	1.1	11.7	6	0.07
Szek II	M6	150	9	1.35	1.1	11.7	9	0.11
Petofi Sandor	P1	100	9	0.90	3.4	51.9	9	0.47
Petofi Sandor	P1	140	2	0.28	3.4	51.9	2	0.10
Piata Libertatii (4X150W)	P1	600	7	4.20	1.2	50	28	1.40
Avantului	P2	70	12	0.84	3.4	37.3	12	0.45
Suta	P2	70	4	0.28	3.4	37.3	4	0.15
Korosi Csoma Sandor	P2	36	10	0.36	3.4	43.7	10	0.44
Harghita Bai	P2	70	32	2.24	3.4	30	32	0.96
Jokai Mor	P2	55	5	0.28	3.4	37.3	5	0.19
Ciocarliei	P2	70	2	0.14	3.4	37.3	2	0.07
Fratiei	P2	70	2	0.14	3.4	37.3	2	0.07
Ciba	P3	55	3	0.17	3.2	13.5	3	0.04
Korosi Csoma Sandor	P3	36	13	0.47	3.2	15.3	13	0.20
Avantului	P3	70	18	1.26	3.2	15.3	18	0.28
Fratiei	P3	70	28	1.96	3.2	15.3	28	0.43
Lunca Mare	P3	70	4	0.28	3.2	15.3	4	0.06
Lunca Mare	P3	70	17	1.19	3.2	15.3	17	0.26
Avantului	P3	70	4	0.28	3.2	13.5	4	0.05
Avantului	P3	150	2	0.30	1.2	50	2	0.10
Eroilor	P4	70	17	1.19	3.2	13.5	17	0.23
Baile Jigodin	P5	70	8	0.56	3.1	10.4	8	0.08
Patinoarului	P5	70	70	4.90	3.1	10.4	70	0.73
Piata Libertatii	P5	70	28	1.96	3.1	10.4	28	0.29
Pietii	P5	70	24	1.68	3.1	10.4	24	0.25
Piata Cetatii	P5	150	15	2.25	3.1	10.4	15	0.16
Patinoarului	P5	250	1	0.25	1.2	50	1	0.05
Revolutiei din Decembrie	P5	70	28	1.96	1.1	10.2	28	0.29

Salciei	P5	70	5	0.35	1.1	10.2	5	0.05
Patinoarului	P5	150	6	0.90	1.1	10.2	6	0.06
Petofi Sandor (pietonal)	P5	100	17	1.70	3.1	10.4	17	0.18
Piata Libertatii	P5	100	7	0.70	3.1	10.4	7	0.07
Promenad	P5	100	13	1.30	3.1	10.4	13	0.14
Majlath Gusztav	P5	150	19	2.85	3.1	10.4	19	0.20
Piata Libertatii	P5	250	2	0.50	3.1	10.4	2	0.02
Parcul Central	P5	60	80	4.80	3.1	10.4	80	0.83
Tudor Vladimirescu	P5	70	2	0.14	3.1	10.4	2	0.02
	TOTAL	-	2493	255.98	-	-	2456	91.12

* putere 0 = stâlpi existent fără aparat de iluminat public

EXISTENT		PROIECTAT	
Total aparate cu lampi	2240	Total aparate LED (schimbare)	2240
Total stalpi fara corp	253	Total aparate LED (completare)	216
		Total aparate LED (schimbare+completare)	2456
P.I. existenta sursa (kW):	255.98		
Pierderi in balast (%):	9.00%		
P.I. aparate = P.I. sursa + Pierderi in balast (kW):	279.01	P.I. proiectata (kW):	91.12
		Economie de energie pe sursa:	64.40%
		Economie de energie pe aparate (fara reglarea fluxului luminos prin telegestiune):	67.34%
		Putere consumată fără reglarea fluxului luminos (kW):	91.12
		Total aparate LED care permit dimmarea, și integrarea lor cu sistemul de telegestiune	634
		Reglarea fluxului luminos prin telegestiune conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite (reducere cu %)	30%
		Putere consumată cu reglarea fluxului luminos (kW):	76.09
		Economie de energie pe aparate (cu reglarea fluxului luminos prin telegestiune):	72.73%

La alegerea aparatelor se va ține cont de clasa sistemului de iluminat în care sunt încadrate drumurile/locațiile.

Tipurile de aparate se va dimensiona astfel încât să se obțină Nivelele minime cerute de standardul SR-EN 13201, iar puterea instalată să fie cât mai redusă.

b.) alte categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă (după caz)

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

Scenariul 1

Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării obiectivului de investiții:

Numar aparate de iluminat înlocuit (schimbare corp vechi cu aparat LED nou):	2240
Numar aparate de iluminat completat (montare aparat LED nou pe stâlp existent fără corp):	216
Putere consumată fără reglarea fluxului luminos [kW]:	91.12
Numar aparate de iluminat care permit dimmarea, și integrarea lor cu sistemul de telegestiune	2456
Putere consumată cu reglarea fluxului luminos [kW]:	63.78
Ore de functionare [h]	4150
Consum anual de energie el. [kWh]:	264,687.00

Scenariul 2

Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării obiectivului de investiții:

Numar aparate de iluminat înlocuit (schimbare corp vechi cu aparat LED nou):	2240
Numar aparate de iluminat completat (montare aparat LED nou pe stâlp existent fără corp):	216
Putere consumată fără reglarea fluxului luminos [kW]:	91.12
Numar aparate de iluminat care permit dimmarea, și integrarea lor cu sistemul de telegestiune	634
Putere consumată cu reglarea fluxului luminos [kW]:	76.09
Ore de functionare [h]	4150
Consum anual de energie el. [kWh]:	315,773.50

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

Nu este cazul.

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

Scenariul 1

Nr. crt.	Categoria de lucrări	Luna 1-3	Luna 4-6	Luna 7-16	Luna 17-18
1.	Organizarea și atribuirea contractului de achiziție publică	■			
2.	Proiectare, Obținere avize/acorduri, Emitere Autorizație de construire		■		
3.	Execuție lucrări (înlocuire aparate existente, completare cu aparate)			■	
4.	Recepție lucrari/ Probe punere în funcțiune				■

Scenariul 2

Nr. crt.	Categoria de lucrări	Luna 1-3	Luna 4-6	Luna 7-16	Luna 17-18
1.	Organizarea și atribuirea contractului de achiziție publică	■			
2.	Proiectare, Obținere avize/acorduri, Emitere Autorizație de construire		■		
3.	Execuție lucrări (înlocuire aparate existente, completare cu aparate)			■	
4.	Recepție lucrari/ Probe punere în funcțiune				■

5.4. Costurile estimative ale investiției

	Scenariul 1 (lei cu TVA)	Scenariul 2 (lei cu TVA)
1. Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, din care:	7,771,151.64	6,355,938.42
C+M	720,576.89	720,576.89
2. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției (100.000 ore, aprox. 24 ani), din care:	1,325,738.73	1,325,738.73
schimbare sigurate (de două ori pe durata de viață a aparatului cu surse LED, durată de viață 100000 ore)	303,545.39	303,545.39
schimbare varistor (de o dată pe durata de viață a aparatului de iluminat public)	218,467.34	218,467.34
verificari periodice (plăcile LED se vor verifica la 5 ani, clemele de conexiune la rețeaua electrică se vor verifica la 5 ani, stare generală a rețelei electrice se va verifica la 5 ani)	803,726.00	803,726.00

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Scenariul 1, Scenariul 2

Ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, satisfacerea în mod corect a nevoii de siguranță, securitate și confort. Asigurarea accesului nediscriminatoriu al tuturor membrilor comunității locale la serviciul de iluminat public.

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

Scenariul 1, Scenariul 2

În faza de execuție se estimează că numărul de locuri de muncă ce se pot crea sunt minim 18 persoane, după cum urmează:

- 1 posturi de ingineri șef punct de lucru
- 1 posturi tehnicieni
- 2 posturi personal administrativ
- 14 posturi muncitori calificați

Menționăm că pentru faza de execuție aceste locuri de muncă nu sunt suportate de către beneficiar întrucât realizarea lucrărilor cade în sarcina unui executant.

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

Scenariul 1, Scenariul 2

În derularea implementării proiectului investițional se impune respectarea cu strictețe a legislației specifice privind impactul asupra mediului:

- Încă din faza de proiectare luminotehnică se va urmări limitarea poluării luminoase prin utilizarea de aparate de iluminat având distribuții luminoase diverse; astfel lumina va putea fi direcționată doar spre zonele care se doresc a fi iluminate.
- Folosirea de soluții luminotehnice generatoare de economii de energie electrică.
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră,
 - Folosirea de surse luminoase fără conținut de mercur.
 - Folosirea în lucrările de eficientizare/reabilitare de aparate de iluminat fabricate din materiale reciclabile și durabile.
 - Depozitarea selectivă a materialelor rezultate din înlocuiri atât în activitatea de reabilitare cât și în activitatea de întreținere.

Nu s-au identificat factori care să ridice probleme deosebite privind aplicarea proiectului în raport cu cerințele de respectare a normelor de mediu.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

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

Nu este cazul.

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

Scenariul 1, Scenariul 2

Realizarea, dimensionarea obiectivului de investiții este impusă de faptul că conform Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public *Serviciul de iluminat public face parte din sfera serviciilor comunitare de utilitati publice și cuprinde totalitatea acțiunilor și activităților de utilitate publică și de interes economic și social general desfășurate la nivelul unităților administrativ-teritoriale sub conducerea, coordonarea și responsabilitatea autorităților administrației publice locale, în scopul asigurării iluminatului public.*

Dreptul de acces la serviciul de iluminat public și de a beneficia de acesta este garantat tuturor membrilor comunității locale, persoane fizice și persoane juridice, în mod nediscriminatoriu.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Pentru analiza financiară a proiectului de investiții au fost luate în vedere numai beneficiile și cheltuielile legate de proiect. Această analiză a fost realizată pentru a oferi conducerii municipiului un punct de reper în discutarea întrebărilor legate de finanțarea investiției și funcționarea serviciului de iluminat public.

Planificare venituri:

- nu a fost calculat nici o formă de venit, întrucât serviciul de iluminat este un serviciu public, fără nici un fel de taxă plătit de către beneficiarii serviciului, astfel nu există nici un venit real.

Planificare cheltuieli:

- au fost calculate următoarele tipuri de cheltuieli: cheltuieli cu energia electrică consumată și cheltuieli de întreținere

Analiza cheltuielilor cu energia electrică consumată

Tarifarea consumului de energie electrică la nivelul municipiului Miercurea Ciuc se face conform tarifului practicat de furnizorul de energie electrică în momentul elaborării prezentului studiu, respectiv 1,8611 lei/kWh fără TVA.

Puterea totală instalată a aparatelor de iluminat existente cuprinse în proiect este 255.98 kW, iar puterea total consumată cu pierderi în balasturi este 279.01 kW.

Potrivit acestui tarif de 1.8611 lei/kWh fără TVA, valoarea facturii de energie într-un an pentru aparatele cuprinse în proiect (2240 buc.) este de **2,154,951.87** lei fără TVA.

Situație existentă

Putere instalată [kW]:	279.01
Ore de functionare [h]:	4150
Consum anual de energie el. [kWh]:	1,157,891.50
Tarif energie electrică [lei/kWh fără TVA]:	1.8611
Costul anual al energiei electrice consumate [lei fără TVA]:	2,154,951.87

Scenariul 1

Putere instalată [kW]:	63.78
Ore de functionare [h]:	4150
Consum anual de energie el. [kWh]:	264,687.00
Tarif energie electrică [lei/kWh fără TVA]:	1.8611
Costul anual al energiei electrice consumate [lei fără TVA]:	492,608.98

Scenariul 2

Putere instalată [kW]:	76.09
Ore de functionare [h]:	4150
Consum anual de energie el. [kWh]:	315,773.50
Tarif energie electrică [lei/kWh fără TVA]:	1.8611
Costul anual al energiei electrice consumate [lei fără TVA]:	587,686.06

Analiza cheltuielilor de întreținere

Pentru determinarea cheltuielilor de întreținere a sistemului de iluminat public actual au fost luate în calcul cheltuielile generate de reparațiile curente, respectiv înlocuire lămpi și reparare aparate defecte (inlocuire balast, siguranță).

Conform evidențelor municipiului Miercurea-Ciuc în ultimele 5 luni pentru reparații curente au fost plătite următoarele sume:

Luna-An	Total Materiale fără TVA (lei)	Total Manopere fără TVA (lei)	Total Materiale+Manopere fără TVA (lei)
Iulie-2021	10,926.73	13,225.71	24,152.44
August-2021	3,684.20	5,861.55	9,545.75
Septembrie-2021	20,821.90	8,711.42	29,533.32
Octombrie-2021	23,753.38	15,732.16	39,485.54
Noiembrie-2021	23,247.07	10,325.51	33,572.58
TOTAL	82,433.28	53,856.35	136,289.63

În perioada iulie-noiembrie 2021 au fost reparate 47 buc. aparate de iluminat public (înlocuire siguranțe, balasturi) și au fost înlocuite 196 buc. lămpi arse.

Pe baza analizei, valoarea estimată a cheltuielilor de întreținere a sistemului de iluminat public actual într-un an, este de **327.095,16** lei fără TVA.

	Total Materiale fără TVA (lei)	Total Manopere fără TVA (lei)	Total Materiale+Manopere fără TVA (lei)
Valoare totală Materiale+Manopere pentru 5 luni (valoare plăți pentru reparații curente)	82,433.28	53,856.35	136,289.63
Valoare Medie	16,486.66	10,771.27	27,257.93
Valoare totală Materiale+Manopere pentru 12 luni (valoare estimată)	197,839.92	129,255.24	327,095.16

Analiza cheltuielilor cu energia electrică consumată și a cheltuielilor de întreținere

Pentru analiza cheltuielilor privind funcționarea sistemului de iluminat public actual, au fost luate în calcul, cheltuielile cu energia electrică consumată și cheltuielile de întreținere (cheltuielile pentru reparații curente).

Costul anual al energiei electrice consumate [lei fără TVA]:	616,947.75
Costul anual al cheltuielilor de întreținere (COST reparații curente) [lei fără TVA]:	327,095.16
TOTAL [lei fără TVA]:	944,042.91

Scenariul 1, Scenariul 2

Pentru întreținerea aparatelor cu surse LED, în conformitate cu recomandările producătorilor, trebuie realizat următoarele activități:

- siguranțele se vor schimba de două ori pe durata de viață a aparatului cu surse LED (durată de viață 100 000 ore)

- varistori se vor schimba de o dată pe durata de viață a aparatului de iluminat public
- plăcile LED se vor verifica la 5 ani
- clemele de conexiune la rețeaua electrică se vor verifica la 5 ani
- stare generală a rețelei electrice se va verifica la 5 ani

Având în vedere cele de mai sus, prin realizarea obiectivului de investiții respectiv montare aparate LED cu o perioadă de garanție de minim 60 luni, cheltuielile de întreținere a sistemului eficientizat/modernizat în primele 5 ani este zero lei.

Analiză de tip cash flow, NPV, IRR

Serviciul de iluminat public nu prevede o taxă locală așa încât nu există intrări de numerar aferente acestei activități. În consecință, instrumentele de analiză de tip cash flow, NPV sau IRR nu își găsesc utilitatea. Mai mult, situația energetică rezultată va fi complet nouă prin dispunerea punctelor de lumină și consumul aferent acestora, astfel încât nu se poate lua în calcul o revenire de numerar pe baza unei economii de energie.

Veniturile generate pe întreaga durată de viață a investiției:	Nu este cazul. Nu există intrări de numerar.
Previzunile fluxului de numerar:	Nu este cazul. Nu există intrări de numerar.
Calculul valorii nete actualizate:	Nu este cazul. Nu există intrări de numerar.
Calculul ratei interne a rentabilității:	Nu este cazul. Nu există intrări de numerar.
Recuperarea costurilor:	Nu este cazul. Nu există intrări de numerar.
Sustenabilitatea financiară:	Nu este cazul. Nu există intrări de numerar.

Costurile de capital ale construcției inclusiv TVA

Scenariul 1

TOTAL	7,771,151.64 lei (cu TVA)
din care: C+M	720,576.89 lei (cu TVA)

Scenariul 2

TOTAL	6,355,938.42 lei (cu TVA)
din care: C+M	720,576.89 lei (cu TVA)

Durata de viață economică a investiției

Principalele echipamente care vor dimensiona durata de viață a investiției sunt aparatele de iluminat a caror durată de viață garantată trebuie să fie de minim 100.000 ore de funcționare cu păstrarea a 70 % din fluxul luminos inițial.

Consumabilele vor avea următoarele durate de viață:

- plăcile LED: 100.000 ore de funcționare

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Analiza economică măsoară impactul economic, social și de mediu al investiției și evaluează investiția din punct de vedere al beneficiarului.

Costurile economice directe și indirecte legate de faza de construcție

Sunt reprezentate de valoarea construcției+montaj care includ investiția de bază, lucrări de construcții aferente organizării de șantier și amenajări pentru protecția mediului și refacerea cadrului natural după terminarea lucrărilor, și suma cheltuielilor necesare implementării proiectului reprezentând cheltuieli pentru avize și acorduri, studii, proiectare, consultanță și asistența tehnică, comisioane, taxe precum și cheltuieli diverse și neprevăzute.

Scenariul 1

Valoarea totală este: **7,771,151.64 lei** inclusiv TVA.

Scenariul 2

Valoarea totală este: **6,355,938.42 lei** inclusiv TVA.

Beneficiile socio-economice

Beneficii din punct de vedere al sănătății: nivelul poluării se diminuează (reducerea emisiilor de CO2).

Beneficii din punct de vedere social: creșterea gradului de securitate individuală și colectivă, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale, ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții.

Evaluarea globală a costurilor și beneficiilor socio-economice

Pentru cele mai multe proiecte publice de investiții în infrastructură, analiza financiară nu are rezultate pozitive, deoarece pentru serviciile prestate nu se percepe taxa. Importante pentru execuția lucrării sunt beneficiile sociale și de mediu, justificând astfel finanțarea proiectului.

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

Managementul riscului presupune identificarea riscurilor, analiza acestora și găsirea de soluții de prevenire/diminuare a acestora.

Risc	Măsuri de prevenire/diminuare
Apariția unor evenimente care conduc la imposibilitatea realizării/finalizării investiției la timp și la cost estimat.	Încheierea unui contract de lucrări cu clauze contractuale clare privind termenul de realizare, prețul contractului. Urmărirea realizării investiției conform graficului de investiție.
Apariția unor evenimente care conduc la generarea de costuri de întreținere mari datorită execuției lucrărilor.	Încheierea unui contract de lucrări cu clauze contractuale clare, detaliate cu privire la garanția pentru materiale și garanția pentru manoperă.
Soluția tehnică propusă să nu fie corespunzătoare din punct de vedere tehnologic.	Studierea amănunțită a soluției tehnice propuse, încât să fie aleasă soluția tehnică cea mai bună.

Riscurile de realizare a investiției sunt destul de reduse, gradul lor de impact nu afectează eficacitatea și utilitatea investiției.

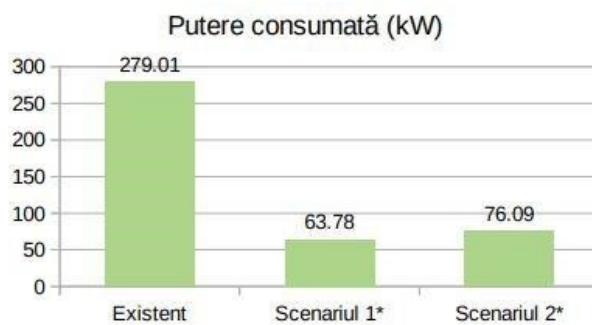
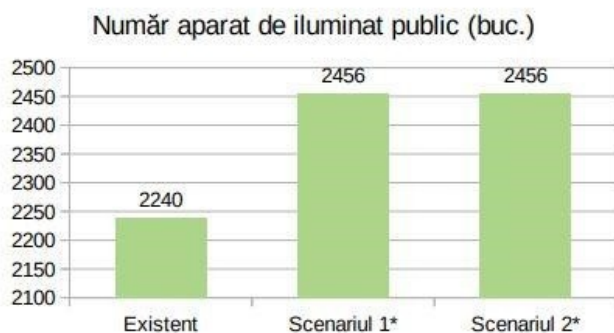
6. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

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

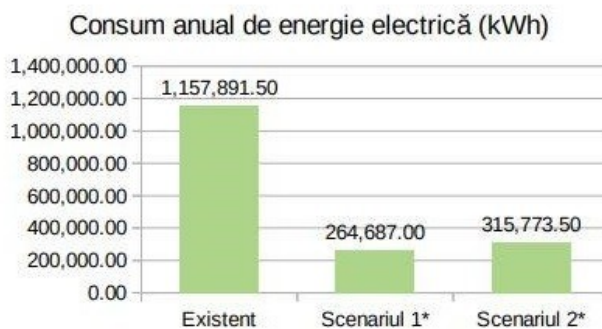
Conform datelor enumerate în scenariile propuse prezentăm următoarele grafice cu privire la: numărul aparatelor de iluminat, puterea instalată, consum anual de energie electrică.

	Existent	Scenariul 1*	Scenariul 2*
Număr aparat de iluminat public	2240	2456	2456
Putere consumată (kW)*	279.01	63.78	76.09
Consum anual de energie electrică (kWh)	1,157,891.50	264,687.00	315,773.50

*cu reglarea fluxului luminos



*cu reglarea fluxului luminos



Compararea scenariilor propuse

1. Aparate de iluminat public

	Ssituație existentă	Scenariul 1	Scenariul 2
Numar aparate de iluminat înlocuit (schimbare corp vechi cu aparat LED nou):	0	2240	2240
Numar aparate de iluminat completat (montare aparat LED nou pe stâlp existent fără corp):	0	216	216
TOTAL aparate de iluminat (schimbare+completare):	0	2456	2456
Durata de realizare a investiției (luni)	0	18	18
Cheltuielile de întreținere a aparatelor în primele 5 ani (garanție min. 5 ani):	1,635,475.80	0	0
Durata de viață economică a investiției (ore)	-	100,000.00	100,000.00
Putere consumată fără reglarea fluxului luminos (kW):	279.01	91.12	91.12
Economie de energie pe aparate (fara reglarea fluxului luminos prin telegestiune):	-	67.34%	67.34%
Emisii CO2 după intervenție (kg CO2):	-	250,510.1	250,510.1
Economia de emisii CO2 echivalent (kg CO2):	-	516,600.5	516,600.5
Reducerea anuală de emisii CO2 (%):	0.00%	67.34%	67.34%
Durata de viață economică a investiției (ore)	-	100,000.00	100,000.00
Ore de functionare pe an (h)	4150	4150	4150
Durata de viață economică a investiției (ani)	-	24	24
Consum anual de energie electrică fara reglarea fluxului luminos prin telegestiune , calculat cu 4150 ore de funcționare pe an (kWh):	1,157,891.50	378,148.00	378,148.00
Consum total energie primară pe an (fara reglarea fluxului luminos prin telegestiune, calculat cu 4150 ore de funcționare pe an) (kWh):	2,894,728.75	945,370.00	945,370.00
Economia de energie primară (kWh):	-	1,949,358.75	1,949,358.75
Reducerea anuală de energie primară (%)	0.00%	67.34%	67.34%
Costul anual al energiei electrice consumate, calculat cu tariful de energie electrică 1.8611 lei/kWh fără TVA (lei fără TVA):	2,154,951.87	703,771.24	703,771.24
DIFERENȚA favorabilă pe Costul anual al energiei electrice consumate (lei fără TVA):	0.00	1,451,180,63	1,451,180,63
DIFERENȚA nefavorabilă pe Cheltuielile de întreținere a aparatelor în primele 5 ani (garanție min. 5 ani) (lei fără TVA):	1,635,475.80	-	-

2. Telegestiune

	Ssituație existentă	Scenariul 1	Scenariul 2
Numar aparate de iluminat care permit dimmarea, și integrarea lor cu sistemul de telegestiune:	0	2456	634
Putere consumată cu reglarea fluxului luminos(kW):	-	63.78	76.09
Economie de energie pe aparate (cu reglarea fluxului luminos prin telegestiune):	0.00%	77.14%	72.73%
Consum anual de energie electrică cu reglarea fluxului luminos prin telegestiune, calculat cu 4150 ore de funcționare pe an (kWh):		264,687.00	315,773.50
Costul anual al energiei electrice consumate, calculat cu tariful de energie electrică 1.8611 lei/kWh fără TVA (lei fără TVA):		492,608.98	587,686.06
DIFERENȚA favorabilă pe Costul anual al energiei electrice consumate (lei fără TVA):		95,077.08	0.00
Costurile economice directe și indirecte legate de faza de construcție (lei fără TVA):		6,531,442.99	5,342,188.19
din care C+M (lei fără TVA):		605,526.80	605,526.80
DIFERENȚA nefavorabilă pe Costurile economice directe și indirecte legate de faza de construcție (lei fără TVA):		1,189,254.80	0.00

3. Concluzie finală (justificarea scenariului recomandat)

	Scenariul 1	Scenariul 2
Durata de viață economică a investiției (ore)	100,000.00	100,000.00
Ore de funcționare pe an (h)	4150	4150
Durata de viață economică a investiției (ani)	24	24
DIFERENȚA favorabilă pe Costul anual al energiei electrice consumate (lei fără TVA):	95,077.08	0.00
DIFERENȚA favorabilă pe Costul energiei electrice consumate pe toată durata de viață economică a investiției (lei fără TVA, calculat cu tariful de energie electrică 1.8611 lei/kWh fără TVA pentru toată durata de viață economică a investiției):	2,281,849.92	0.00
DIFERENȚA nefavorabilă pe Costurile economice directe și indirecte legate de faza de construcție (lei fără TVA):	1,189,254.80	0.00
DIFERENȚĂ favorabilă – DIFERENȚĂ nefavorabilă (lei fără TVA):	1,092,595.12	0.00

Sustenabilitate și riscuri

	Scenariul 1	Scenariul 2
Sustenabilitate	Realizarea lucrărilor conform Scenariul 1 este sustenabil și pe termen lung, exploatarea obiectivului realizat va genera costuri minime de exploatare și întreținere (vor fi utilizate aparate cu eficiență energetică ridicată și cu durată de viață de 100 000 ore, întreținerea aparatelor va consta numai în schimbarea periodică a consumabilelor (siguranță, varistor)	Realizarea lucrărilor conform Scenariul 2 este sustenabil și pe termen lung, exploatarea obiectivului realizat va genera costuri minime de exploatare și întreținere (vor fi utilizate aparate cu eficiență energetică ridicată și cu durată de viață de 100 000 ore, întreținerea aparatelor va consta numai în schimbarea periodică a consumabilelor (siguranță, varistor)
Riscuri	-	-

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

Aspectele principale urmărite

- Eficientizarea întregului sistem de iluminat public stradal prin folosirea de aparate performante și cu eficiență energetică ridicată (aparate performante atât din punct de vedere optic cât și constructiv, aparate cu surse LED) și prin folosirea de aparate care să permită dimmarea, și integrarea lor cu sistemul de telegestiune.
- Reglarea fluxului luminos prin telegestiune conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite
- Menținerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile SR-EN 13201.

Scenariul recomandat

Scenariul 1 - întreaga localitate Varianta 1

Soluția tehnică propusă

Creșterea eficienței energetice prin:

- înlocuirea aparatelor echipate cu lămpi cu halogenuri metalice, halogenuri metalice din noua generație, vapori de sodiu, vapori de mercur, fluorescente, cu aparate tip LED
- achiziția de aparate tip LED care să permită dimmarea, și integrarea lor cu sistemul de telegestiune
- reglarea fluxului luminos prin telegestiune conform condițiilor impuse prin programe de funcționare

prestabilite

Înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu surse LED, se va face ținând cont de clasa sistemului de iluminat în care sunt încadrate drumurile pe care sunt montate aparatele. Reducerea consumului de energie se va face prin aplicarea următoarelor funcții de reducere: menținerea constantă a fluxului luminos pe toată perioada de viață a surselor LED.

Pentru creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminatului public al municipiului Miercurea Ciuc, se vor monta aparate de iluminat cu tehnologie LED pe stâlpi existenți. Pe stâlpi de beton existenți aparatele vor fi montate pe cârje de iluminat din oțel galvanizat și cârjele vor fi prinse pe stâlpi cu brățari din platbandă galvanizată. Pe stâlpi de metal existenți aparatele vor fi montate pe cârjele de iluminat aferent stâlpilor de iluminat. Aparatele de tip ambient vor fi montate în vârful stâlpului.

Numărul de aparat, dispunerea, tipul și puterea acestora se stabilesc în urma calculelor lumino tehnice martor. Astfel se obține un sistem nou eficientizat și modernizat, care va aduce reducerea cheltuielilor cu energia electrică și reducerea cheltuielilor cu întreținerea sistemului de iluminat public.

Creșterea eficienței energetice se va realiza prin menținerea actualelor circuite, schimbarea aparatelor vechi de iluminat public cu aparate cu surse LED. Alimentarea cu energie electrică a aparatelor de iluminat se va realiza prin intermediul rețelei existente și prin punctele de aprindere existente.

Pentru creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminatului public al municipiului Miercurea Ciuc, se va instala sistem de telegestiune, aparatele pregătite pentru telegestiune (dimmare) vor fi integrate în sistemul de telegestiune, și fluxul luminos al acestor aparate va fi reglată prin telegestiune conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite.

Strada	Clasa de iluminat	Tip aparat propus	Telegestiune	Putere aparat propus (W)	Cantitate aparat propus (buc.)
Poienii	M3	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	7
Paraului	M3	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	7
Poienii	M3	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	46
Toplita	M3	2.1	pregătit pentru telegestiune	79.5	5
Brasovului	M3	2.2	pregătit pentru telegestiune	106.7	1
Ciba	M3	2.2	pregătit pentru telegestiune	106.7	3
Harghita	M3	2.2	pregătit pentru telegestiune	106.7	11
Harghita	M3	2.2	pregătit pentru telegestiune	106.7	1
Brasovului	M3	2.2	pregătit pentru telegestiune	106.7	11
Ciba	M3	2.2	pregătit pentru telegestiune	106.7	13
Harghita	M3	2.2	pregătit pentru telegestiune	106.7	14
Harghita	M3	2.2	pregătit pentru telegestiune	106.7	2

Brasovului	M3	2.3	pregătit pentru telegestiune	137.7	9
Brasovului	M3	2.4	pregătit pentru telegestiune	157.1	3
Brasovului	M3	2.4	pregătit pentru telegestiune	157.1	25
Harghita	M3	2.4	pregătit pentru telegestiune	157.1	36
Brasovului	M3	2.4	pregătit pentru telegestiune	157.1	3
Harghita	M3	2.4	pregătit pentru telegestiune	157.1	3
Harghita	M3	2.1	pregătit pentru telegestiune	79.5	8
Poienii	M3	2.1	pregătit pentru telegestiune	79.5	2
Brasovului	M3	2.1	pregătit pentru telegestiune	79.5	8
Korosi Csoma Sandor	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	37.6	1
Korosi Csoma Sandor	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	37.6	1
Marton Aron	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	37.6	8
Mihai Eminescu	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	37.6	6
Promenad	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	37.6	6
Korosi Csoma Sandor	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	37.6	3
Pictor Nagy Imre	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	37.6	4
Uzina electrica	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	37.6	5
Mihail Sadoveanu	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	37.6	19
Lunca Mare	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	37.6	5
Harghita Bai	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	8
Iancu de Hunedoara	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	2
Kossuth Lajos	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	3
Szek	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	1
Harghita Bai	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	8
Harghita Bai	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	69
Gal Sandor	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	5
Piata Libertatii	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	11
Pietii	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	1
Szek	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	51
Timisoarei	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	4
Iancu de Hunedoara	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	10
Izvorului	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	11
Kossuth Lajos	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	41
Mihai Eminescu	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	3
Pietii	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	1

Salciei	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	7
Szek	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	13
Tudor Vladimirescu	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	1
Harghita Bai	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	8
Lunca Mare	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	50	26
Harghita	M4	3.3	pregătit pentru telegestiune	29.9	30
Lelicieni	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	11
Toplita	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	52
Tudor Vladimirescu	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	32
Lelicieni	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	18
Harghita	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	7
Marton Aron	M4	2.1	pregătit pentru telegestiune	62.6	16
Toplita	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	7
Marton Aron	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	50	17
Lunca Mare	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	50	6
Fratiei	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	18
Toplita	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	5
Tudor Vladimirescu	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	6
Tudor Vladimirescu	M4	1.2	pregătit pentru telegestiune	63.1	2
Sarkadi Elek	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	33.1	1
Minei	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	33.1	7
Avantului	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	33.1	1
Kos Karoly	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	33.1	8
Sanraieni	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	33.1	5
Sarkadi Elek	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	33.1	21
Szekely Mozes	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	33.1	4
Kajoni Janos	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	29.5	8
Miron Cristea	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	29.5	5
Narciselor	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	29.5	2
Narciselor	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	29.5	2
Muller Laszlo	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	29.5	18
Narciselor	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	29.5	1
Iancu de Hunedoara	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	1
Obor	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	17
Salcam	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	7

Sumuleu	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	1
Zorilor	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	12
Zorilor	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	2
Progresului	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	23
Zorilor	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	41
Harghita Bai	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	8
Iancu de Hunedoara	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	6
Inimii	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	1
Joita	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	5
Progresului	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	2
Venczel Jozsef	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	13
Campul Mare	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	50
Miko	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	6
Apor Peter	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	8
Iancu de Hunedoara	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	13
Obor	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	12
Pictor Nagy Istvan	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	11
Plopilor	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	12
Salcam	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	8
Sumuleu	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	31.1	50
Berzei	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	44.1	2
Ciocarliei	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	44.1	5
Gabor Aron	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	44.1	10
Bolyai Janos	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	44.1	7
Ghioceilor	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	44.1	4
Bradului	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	44.1	12
Bolyai Janos	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	44.1	1
Bradului	M5	1.2	pregătit pentru telegestiune	44.1	6
Fodorkert	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	22.9	2
Fodorkert	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	22.9	12
Tanorok	M5	1.1	pregătit pentru telegestiune	22.9	3
Poienii	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	13.4	1
Manejului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	13.4	2
Harghita Bai	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	13.4	48
Poienii	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	13.4	1

Harghita Bai	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	13.4	2
Harghita Bai	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	13.4	1
Izvorului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	13.4	2
Ariei	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	1
Harghita	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	2
Tudor Vladimirescu	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	1
Vointa	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	1
Lazarok	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	11
Primaverii	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	9
Szeked	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	12
Tudor Vladimirescu	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	9
Ciocarliei	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	1
Corbului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	19
Eroilor	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	8
Fratiei	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	1
Gradinarilor	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	10
Harghita Bai	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	19
Kut	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	7
Lacului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	8
Poienii	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	3
Tineretului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	6
Baile Jigodin	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	30
Iancu de Hunedoara	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	2
Vointa	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	1
Harghita	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	2
Ariei	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	5
Campul Mic	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	19
Carierei	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	13
Dealului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	7
Sac	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	16.6	5
Jigodin	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	18.4	11
Paraului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	18.4	2
Campul Mare	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	18.4	6
Campul Mare	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	18.4	6
Jigodin	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	18.4	4

Pescarilor	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	18.4	4
Teilor	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	18.4	1
Jigodin	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	18.4	2
Libertatii	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	18.4	5
Paraului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	18.4	18
Jigodin	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	18.4	1
Bailor	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	14
Ciba	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	2
Primaverii	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	1
Prieteniei	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	15
Primaverii	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	7
Sumuleu Mic	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	13
Vanatorilor	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	8
Bailor	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	8
Harom	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	4
Jigodin	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	19
Podisului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	9
Pomul Verde	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	5
Porumbeilor	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	7
Randunciei	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	4
Bailor	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	20.3	17
Mihail Sadoveanu	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	18.4	2
Baile Jigodin	M6	3.3	pregătit pentru telegestiune	17.6	2
Dr. Denes Laszlo	M6	3.3	pregătit pentru telegestiune	17.6	6
Brasovului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	33.1	3
Lavandei	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	3
Poienii	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	1
Lavandei	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	6
Poienii	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	1
Poienii	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	1
Lunei	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	3
Soarelui	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	4
Baile Jigodin	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	15
Bailor	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	22
Ciba	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	6

Fabricii	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	1
Kutpatak	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	2
Toplita	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	1
Ferencesek	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	7
Vulturului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	6
Bailor	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	3
Ciba	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	2
Szek	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	1
Fabricii	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	4
Graului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	6
Gyujto	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	2
Mica	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	1
Baile Jigodin	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	5
Bailor	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	8
Bradului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	4
Baile Jigodin	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	4
Baile Jigodin	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	1
Bradului	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	1
Campul Mic	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	2
Ciba	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	4
Kutpatak	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	17
Sumuleu Mic	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	10
Baile Jigodin	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	15
Toplita	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	1
Ciba	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	11.7	6
Harom	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	11.7	1
Oltul	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	11.7	1
Ciba	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	11.7	1
Harom	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	11.7	1
Oltul	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	11.7	5
Ciba	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	11.7	1
Harom	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	11.7	6
Szek II	M6	1.1	pregătit pentru telegestiune	11.7	9
Petofi Sandor	P1	3.4	pregătit pentru telegestiune	51.9	9
Petofi Sandor	P1	3.4	pregătit pentru telegestiune	51.9	2

Piata Libertatii (4X150W)	P1	1.2	pregătit pentru telegestiune	50	28
Avantului	P2	3.4	pregătit pentru telegestiune	37.3	12
Suta	P2	3.4	pregătit pentru telegestiune	37.3	4
Korosi Csoma Sandor	P2	3.4	pregătit pentru telegestiune	43.7	10
Harghita Bai	P2	3.4	pregătit pentru telegestiune	30	32
Jokai Mor	P2	3.4	pregătit pentru telegestiune	37.3	5
Ciocarliei	P2	3.4	pregătit pentru telegestiune	37.3	2
Fratiei	P2	3.4	pregătit pentru telegestiune	37.3	2
Ciba	P3	3.2	pregătit pentru telegestiune	13.5	3
Korosi Csoma Sandor	P3	3.2	pregătit pentru telegestiune	15.3	13
Avantului	P3	3.2	pregătit pentru telegestiune	15.3	18
Fratiei	P3	3.2	pregătit pentru telegestiune	15.3	28
Lunca Mare	P3	3.2	pregătit pentru telegestiune	15.3	4
Lunca Mare	P3	3.2	pregătit pentru telegestiune	15.3	17
Avantului	P3	3.2	pregătit pentru telegestiune	13.5	4
Avantului	P3	1.2	pregătit pentru telegestiune	50	2
Eroilor	P4	3.2	pregătit pentru telegestiune	13.5	17
Baile Jigodin	P5	3.1	pregătit pentru telegestiune	10.4	8
Patinoarului	P5	3.1	pregătit pentru telegestiune	10.4	70
Piata Libertatii	P5	3.1	pregătit pentru telegestiune	10.4	28
Pietii	P5	3.1	pregătit pentru telegestiune	10.4	24
Piata Cetatii	P5	3.1	pregătit pentru telegestiune	10.4	15
Patinoarului	P5	1.2	pregătit pentru telegestiune	50	1
Revolutiei din Decembrie	P5	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	28
Salciei	P5	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	5
Patinoarului	P5	1.1	pregătit pentru telegestiune	10.2	6
Petofi Sandor (pietonal)	P5	3.1	pregătit pentru telegestiune	10.4	17
Piata Libertatii	P5	3.1	pregătit pentru telegestiune	10.4	7
Promenad	P5	3.1	pregătit pentru telegestiune	10.4	13
Majlath Gusztav	P5	3.1	pregătit pentru telegestiune	10.4	19
Piata Libertatii	P5	3.1	pregătit pentru telegestiune	10.4	2
Parcul Central	P5	3.1	pregătit pentru telegestiune	10.4	80
Tudor Vladimirescu	P5	3.1	pregătit pentru telegestiune	10.4	2
TOTAL					2456

Tip aparat propus	Tip aparat propus	Putere MAXIMA aparat propus (W)	Cantitate aparat propus (buc.)
Tip 1	1.1	10.2	209
	1.1	11.7	31
	1.1	13.4	57
	1.1	16.6	212
	1.1	18.4	62
	1.1	20.3	133
	1.1	22.9	17
	1.1	29.5	36
	1.1	33.1	50
Tip 2	1.2	31.1	309
	1.2	37.6	58
	1.2	44.1	47
	1.2	50	80
	1.2	63.1	476
Tip 3	2.1	62.6	16
	2.1	79.5	23
Tip 4	2.2	106.7	56
Tip 5	2.3	137.7	9
Tip 6	2.4	157.1	70
Tip 7	3.1	10.4	285
Tip 8	3.2	13.5	24
	3.2	15.3	80
Tip 9	3.3	17.6	8
	3.3	29.9	30
Tip 10	3.4	30	32
	3.4	37.3	25
	3.4	43.7	10
	3.4	51.9	11
TOTAL			2456

La alegerea aparatelor se va ține cont de clasa sistemului de iluminat în care sunt încadrate drumurile/locațiile.

Tipurile de aparate se va dimensiona astfel încât să se obțină Nivelele minime cerute de standardul SR-EN 13201, iar puterea instalată să fie cât mai redusă.

Caracteristicile tehnice ale aparatelor de iluminat trebuie să îndeplinească și să corespundă cerințelor normelor SR-EN 60598-1 pentru aparatele de iluminat și ale standardelor din seria SR-EN 50419 privind marcarea echipamentelor electrice și electronice.

Justificarea scenariului recomandat

Evaluarea din perspectiva tehnică, indică selectarea Scenariului 1 ca optim, dat fiind faptul că în această variantă puterea consumată poate fi redusă până la 63.78 kW, prin intermediul sistemului de telegestiune, respectiv prin dimarea aparatelor LED conform scenariilor de dimare predefinite.

Pe baza evaluării din punct de vedere economico-financiar, scenariul recomandat este Scenariul 1. Analiza comparativă a diferenței favorabile (economie pe costul energiei electrice consumate, 2,281,849.92 lei fără TVA pe toată durata de viață economică a investiției, aprox. 24 ani) și a diferenței nefavorabile (costuri mai mari de investiții, 1,189,254.80 lei fără TVA) indică alegerea Scenariului 1 ca optim.

Caracteristicile esențiale ale celor mai importante echipamente care vor fi utilizate pentru realizarea obiectivului de investiții

Produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investiții:

- Aparat de iluminat public: Tip 1, Tip 2, Tip 3, Tip 4, Tip 5, Tip 6, Tip 7, Tip 8, Tip 9, Tip 10 (conform Fișe tehnice)
- Sistem de telegestiune/control fără fir (conform Fișă tehnică)
- Alte materiale: braț de prindere aparat, clema CDD, conductoare cabluri, (conform Fișe tehnice)

Produsele/materialele descrise în fisele tehnice sunt luate cu titlu de referință. Se pot utiliza produse/materiale similare, cu condiția minimă de a se păstra specificațiile tehnice și de calitate ale produselor/materialelor descrise, pentru a evita introducerea în sistemul de iluminat public din municipiul Miercurea-Ciuc a unor produse și materiale, de calitate îndoielnică care să ridice probleme în funcționarea sistemului de iluminat public.

Puterea maximă instalată trebuie să fie egală sau mai mică cu valoarea totală maximă propusă prin calcule luminotehnice (anexa 2 la DALI), cu menținerea fluxului luminos.

Toate materialele, care vor fi utilizate pentru realizarea proiectului, vor fi însoțite de Fișe tehnice, Declarații de conformitate și Certificate de garanție.

Toate aparatele de iluminat public, care vor fi utilizate pentru realizarea proiectului, vor avea marca CE și vor fi însoțite de Declarațiile de conformitate, Declarație de calitate, Declarație RoHS, Certificat ENEC, Buletine și analize de încercare pentru caracteristicile aparatelor de iluminat (IP, IK), Raport test temperatura (Ta), Raport test electromagnetic EMC, Raport fragmentare difuzor, Fișe tehnice și Certificate de garanție.

În faza de execuție (ofertare pentru execuție) pentru conformitate cu DALI/PT (pentru asigurarea nivelului minim de iluminat conform SR-EN 13201, pentru obținerea economiei de energie proiectat), se vor prezenta Calcule luminotehnice cu aparate propuse la realizarea obiectivului de investiții.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției

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

	cu TVA (lei)	fără TVA (lei)
Valoarea totală a obiectului de investiții	7,771,151.64	6,531,442.99
din care construcții-montaj (C+M)	720,576.89	605,526.80

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

Indicatori:

- nivelul de iluminat:	menținerea nivelului de iluminat la valorile cantitative și calitative din prescripțiile SR-EN 13201
- număr aparat achiziționat și instalat prin proiect:	2456 buc.
- creștere număr de aparat de iluminat public:	9.64 %
- număr sistem de dimare/telegestiune achiziționat și instalat prin proiect pentru reglarea fluxului luminos:	1 sistem complet
- număr aparate de iluminat care permit dimmarea, și integrarea lor cu sistemul de telegestiune:	2456 buc.
- putere maximă consumată de aparatele instalate prin proiect, fără reglarea fluxului luminos:	91.12 kW
- economie de energie fără reglarea fluxului luminos prin telegestiune (minim):	67.34 %
- puterea consumată de aparatele instalate prin proiect, cu	63.78 kW

reglarea fluxului luminos prin telegestiune:	
- economie de energie cu reglarea fluxului luminos prin telegestiune:	77.14 %

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

Nu este cazul.

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

Organizarea și atribuirea contractului de achiziție publică	3 luni
Proiectare, Obținere avize/acorduri, Emitere Autorizație de construire	3 luni
Execuție lucrări (înlocuire aparate existente, completare cu aparate)	10 luni
Recepție lucrări/ Probe punere în funcțiune	2 luni
TOTAL	18 luni

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

Conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile investiției va fi asigurată în felul următor:

- proiectul tehnic de execuție care urmează să fie elaborat pentru realizarea investiției, va fi verificat de un verificator de proiect în vederea verificării nivelului de calitate corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile activităților de proiectare.
- nivelulul de calitate corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile activităților de execuție (lucrări) va fi asigurată prin diriginte de șantier și RTE pentru domeniul Rețele electrice.

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice

Finanțarea investiției se va face din *Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public* demarat de Administrația Fondului pentru Mediu (AFM), și din Bugetul Local al Municipiului Miercurea Ciuc.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

Va fi emis în următoarele faze de proiectare.

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

Nu este cazul. Beneficiarul dispune de datele topografice ale amplasamentului.

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

Vor fi emise în următoarele faze de proiectare.

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

Vor fi stabilite în următoarele faze de proiectare.

Vor fi stabilite după alegerea soluției tehnice.

Obținerea avizelor cade în sarcina beneficiarului sau a unei firme imputernicite de aceasta.

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

Va fi emis în următoarele faze de proiectare.

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

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul. Nu este necesar studiu de trafic /circulație.

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

Nu este cazul.

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice

Nu este cazul.

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Audit energetic elaborat din grija beneficiarului.

B. PIESE DESENATE

- Plan de încadrare în zonă
- Planuri de situație
- Anexa la piese desenate (situație existentă și proiectată (străzi, lămpi, aparate))

ANEXE

Anexa 1 – Situația actuală a sistemului de iluminat public

Anexa 2 – Calcule luminotehnice conform SR-EN 13201