



Mestna občina Maribor
Ulica heroja Staneta 1
2000 Maribor

**Dokument identifikacije investicijskega projekta
(DIIP)
Energetska sanacija javne razsvetljave v Mestni občini
Maribor**

Maribor, marec 2019

Naziv investicijskega projekta:	"Energetska obnova in upravljanje javne razsvetljave v Mestni občini Maribor"
Ime in sedež naročnika:	Mestna občina Maribor Ulica heroja Staneta 1 2000 Maribor
Vrsta dokumenta:	Dokument identifikacije investicijskega projekta (DIIP)
Odgovorna oseba naročnika:	Aleksander Saša Arsenovič, župan
Izdelovalec dokumenta:	Energetska agencija za Podravje zavod za trajnostno rabo energije (Energap) Smetanova ulica 31 2000 Maribor
Avtorji dokumenta:	dr. Vlasta Krmelj, univ.dipl.inž. Tomaž Robič, dipl.inž. mag. Branka Mirt, prof.
Odgovorna oseba izdelovalca dokumenta:	dr. Vlasta Krmelj, univ.dipl.inž., direktorica Energap
Datum izdelave:	Datum izdelave: marec 2019



1	KAZALO	
1.1	KAZALO TABEL	5
1.2	KAZALO SLIK.....	6
2	POVZETEK	7
2.1	Varianta 0 – Brez investicije	7
2.2	Varianta 1 – Investicija, ki jo v celoti financira Mestna občina Maribor	7
2.3	Varianta 2 – Investicija izvedena z energetske pogodbeništvom	9
3	OSNOVNI PODATKI O INVESTITORJU, IZDELOVALCU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN BODOČIH UPRAVLJALCIH	14
3.1	Osnovni podatki o investitorju	14
3.2	Osnovni podatki o investitorju, izdelovalcih investicijske dokumentacije in prihodnjemu upravljavcu	15
3.3	Predstavitev Mestne občine Maribor	15
4	ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA S PRIKAZOM POTREB	18
4.1	Podatki o infrastrukturi javne razsvetljave	19
4.1.1	Opredelitev vrste razsvetljave	19
4.1.2	Svetilke	19
4.1.3	Cestne svetilke	20
4.1.4	Ulične svetilke	22
4.1.5	Svetilke za predore	28
4.1.6	Podatki o svetilkah za razsvetlavo in doseganje ciljne vrednosti po Uredbi	33
4.1.7	Analiza stroškov in rabe energije za javno razsvetlavo v MO Maribor.....	41
4.2	Razlogi za investicijsko namero	43
5	OPREDELITEV RAZVOJNIH MOŽNOSTI IN CILJEV INVESTICIJE TER PREVERITEV USKLAJENOSTI Z RAZVOJNIMI STRATEGIJAMI IN POLITIKAMI	45
5.1	Namen in cilji projekta	45
5.1.1	Preveritev usklajenosti operacije z lokalnimi strategijami, politikami in razvojnimi programi	45
5.1.2	Nacionalne strategije	48
5.1.3	Strokovne podlage za pripravo DIIP	54
6	OPIS PREDLAGANIH VARIANT	55
6.1	Varianta 0 – »brez investicije«	55
6.2	Varianta 1: investicija s klasičnim javno naročniškim financiranjem	55
6.3	Varianta 2: investicija z javno zasebnim partnerstvom po principu energetskega pogodbeništvu	56
7	OPREDELITEV IN ANALIZA VARIANT	57
7.1	Opredelitev investicije po varianti 0 – »brez investicije«.....	57
7.2	Opredelitev investicije po Varianti 1 »z investicijo«	58
7.3	Predvideni letni prihranki, ki bi lahko bili doseženi po sanaciji javne razsvetljave v MOM..	64
7.4	Opredelitev energetskega pogodbeništvu	66
7.4.1	Splošno o energetske pogodbeništvu	66

7.4.2	Oblike energetskega pogodbeništv	67
8	OPREDELITEV VRSTE INVESTICIJE	69
8.1	Opredelitev osnovnih tehnično-tehnoloških rešitev v okviru investicije	69
8.1.1	Posebne zahteve naročnika	70
8.1.2	Identifikacija tipičnih odsekov	70
8.1.3	Odseki posebnega pomena in predlagane rešitve novih svetilk	72
8.1.4	Predlagane rešitve odsekov posebnega pomena izven starega mestnega jedra	74
8.2	Minimalne tehnične zahteve in lastnosti za svetilke z LED tehnologijo	75
8.3	Lastnosti svetilke z LED tehnologijo, ki jih je smiselno upoštevati:	75
8.3.1	Ohišje svetilke	75
8.3.2	Stopnja zaščite in zaščitni pokrov	75
8.3.3	Optični sistem	76
8.3.4	Električne karakteristike LED svetilk	76
8.3.5	Ostale zahteve	76
8.3.6	Namestitev svetilk	77
8.3.7	Redukcija in nadzor delovanja naprav	78
9	OPREDELITEV TEMELJNIH PRVIN, KI DOLOČAJO INVESTICIJO	80
9.1	Opis investicije	80
9.1.1	Investicijski ukrepi	80
9.1.2	Predlog zamenjave svetilk	80
9.1.3	Predelava drogov javne razsvetljave	83
9.1.4	Predlog del na odjemnih mestih	84
9.1.5	Predlog zamenjave reflektorjev	85
9.1.6	Centralni nadzorni sistem (CNS) za javno razsvetljavo	86
9.2	Osnove za izračun investicijske vrednosti projekta	87
9.3	Predvideni prihranki pri zamenjavi javne razsvetljave	88
9.4	Ocena vrednosti projekta v stalnih in tekočih cenah	88
9.4.1	Vrednost investicijskega projekta po stalnih cenah	89
9.5	Opis lokacije	91
9.6	Časovni načrt izvedbe investicije	91
9.7	Analiza vplivov investicije na okolje	91
10	FINANČNA KONSTRUKCIJA	96
10.1	Izhodišča	96
11	OCENA FINANČNIH STROŠKOV IN KORISTI S PRIKAZOM UČINKOVITOSTI ZA EKONOMSKO DOBO INVESTICIJE	99
11.1	Ocena prihodkov in odhodkov za Varianto 1	99
11.2	Ocena prihodkov in odhodkov za Varianto 2	101
11.2.1	Prikaz prihodkov Variante 2	101
11.2.2	Prikaz odhodkov Variante 2	102
12	IZRAČUN FINANČNIH KAZALNIKOV IN OPIS TISTIH STROŠKOV IN KORISTI, KI SE NE DAJO OVREDNOTITI Z DENARJEM	103
12.1	Izhodišča	103
12.2	Ekonomska doba projektov	103

12.3	Predpostavke za izdelavo finančne analize	103
12.4	Izračuni finančnih kazalnikov	104
	SKLEP in UGOTOVITEV SMISELNOSTI NADALJEVNJA PROJEKTA.....	107
13	PRILOGE.....	109

1.1 KAZALO TABEL

TABELA 1: OCENA VREDNOSTI INVESTICIJE PO STALNIH CENAH ZA VARIANTO 1.....	8
TABELA 2: FINANČNA KONSTRUKCIJA VARIANTE 1	8
TABELA 3: PRIKAZ PRIHODKOV VARIANTE 1	9
TABELA 4: PRIKAZ ODHODKOV VARIANTE 1	9
TABELA 5: OCENA VREDNOSTI INVESTICIJE PO STALNIH CENAH ZA VARIANTO 2.....	10
TABELA 6: FINANČNA KONSTRUKCIJA ZA VARIANTO 2.....	11
TABELA 7: PRIKAZ PRIHODKOV VARIANTE 2 - JAVNEGA IN ZASEBNEGA PARTNERJA V LETIH 2019-2030	13
TABELA 8: PRIKAZ ODHODKOV VARIANTE 2 - JAVNEGA IN ZASEBNEGA PARTNERJA V LETIH 2019-2030	13
TABELA 9: SEZNAM VSEH SVETILK IN OPORIŠČ V MO MARIBOR.....	29
TABELA 10: PODATKI O TIPU SVETILKE TER ŠTEVILU, TIPU IN MOČI VSEH SIJALK PO POPISU IZ MESECA MARCA 2018	33
TABELA 11: SKLADNOST SVETILK IZ KATASTRA JAVNE RAZSVETLJAVE - JANUAR 2019	39
TABELA 12: ŠTEVILO SIJALK PO TIPU IN SKUPNI MOČI - MAREC 2018.....	39
TABELA 13: ŠTEVILO SIJALK PO POSAMEZNI MOČI SIJALKE V VATIH (W) - JANUAR 2019	39
TABELA 14: RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE, STROŠKI ZA RABO ELEKTRIČNE ENERGIJE IN REDNO TER INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE OD LETA 2011 DO 2017.....	42
TABELA 15: REFERENČNA RABA IN STROŠKI ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA JR V MOM V LETU 2017	42
TABELA 16: PRIMERJAVA DEJANSKE IN REFERENČNE RABE ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA JR V MOM.....	43
TABELA 17: STROŠKI PRED IN PO ENERGETSKI SANACIJI S PRIKAZANIMI PRIHRANKI	65
TABELA 18: PRIMERJAVA MODELOV POGODBENIŠTVA	67
TABELA 19: SVETLOBNO-TEHNIČNI RAZREDI SKUPINE M ZA SUHE RAZMERE.....	71
TABELA 20: SVETLOBNO-TEHNIČNI RAZREDI SKUPINE P	72
TABELA 21: PREDLOG ZAMENJAVE SVETILK.....	81
TABELA 22: ČASOVNI PRIKAZ DELOVANJA SVETILK	82
TABELA 23: POVZETEK SVETILK PO MENJAVI.....	82
TABELA 24: OCENA POTREBNEGA DODATNEGA PRIBORA	83
TABELA 25: POVZETEK OBSTOJEČEGA STANJA DROGOV (MAREC 2018).....	83
TABELA 26: POPIS VRSTE ODJEMNEGA MESTA (MAREC 2018)	84
TABELA 27: POPIS ODJEMNIH MEST PO MOČI GLAVNIH VAROVALK (JANUAR 2019).....	84
TABELA 28: IZRAČUN PRIHRANKA PRI ZAMENJAVI REFLEKTORJEV	86
TABELA 29: TABELA PRIHRANKOV ENERGIJE	88
TABELA 30: OCENA VREDNOSTI INVESTICIJE VARIANTA 1.....	89
TABELA 31: OCENA VREDNOSTI INVESTICIJE VARIANTA 2.....	90
TABELA 32: ČASOVNI NAČRT IZVEDBE OPERACIJE.....	91
TABELA 33: POTENCIALNI VPLIVI NA OKOLJE IN UKREPI ZA ZMANJŠANJE VPLIVOV	92
TABELA 34: FINANČNA KONSTRUKCIJA VARIANTE 1	97
TABELA 35: FINANČNA KONSTRUKCIJA VARIANTE 2	98
TABELA 36: PRIKAZ SKUPNIH PRIHRANKOV PROJEKTA LETNO IN V EKONOMSKI DOBI PROJEKTA	99
TABELA 37: PRIKAZ ODHODKOV MOM V LETIH 2020-2030.....	100
TABELA 38: PRIKAZ PRIHODKOV JAVNEGA IN ZASEBNEGA PARTNERJA V LETIH 2019-2030.....	101
TABELA 39: PRIKAZ ODHODKOV JAVNEGA IN ZASEBNEGA PARTNERJA V LETIH 2019-2030.....	102
TABELA 40: PRIKAZ FINANČNE ANALIZE V PRIMERU VARIANTE 0	105
TABELA 41: PRIKAZ FINANČNE ANALIZE V PRIMERU VARIANTE 1	105
TABELA 42: PRIKAZ FINANČNE ANALIZE V PRIMERU VARIANTE 2, VIDIK JAVNEGA PARTNERJA.....	106
TABELA 43: ENOSTAVNE VRAČILNE DOBE	106

1.2 KAZALO SLIK

SLIKA 1: LOKACIJA MESTNE OBČINE MARIBOR	15
SLIKA 2: ORGANIGRAM UPRAVE MOM	16
SLIKA 3: ODSEK POSEBNEGA POMENA – STARO MESTNO JEDRO	72
SLIKA 4: SVETILKI UM IN SVETILKA MB	73
SLIKA 5: PREDLOG ZAMENJAVE S SVETILKO VALENTINO LED, PROIZVAJALCA SCHREDER	73
SLIKA 6: PREDLOG ZAMENJAVE Z SVETILKO MBPARK SLOPRO	73
SLIKA 7: SVETILKA KAZU PROIZVAJALCA SCHREDER	74
SLIKA 8: PRIMER DEKORATIVNE SVETILKE ATRIVA GOBA PROIZVAJALCA ATRIVA	74

2 POVZETEK

Obstoječa javna razsvetljava v Mestni občini Maribor (MOM) je v veliki meri stroškovno neučinkovita in neskladna z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010, 46/2013 – v nadaljevanju Uredba). Cilj projekta je v občini zagotoviti sodobno javno razsvetljava, ki bo omogočala kakovostno osvetlitev obstoječih javnih površin, ob sočasnem zmanjšanju svetlobnega onesnaževanja in znižanju porabe električne energije, stroškov obratovanja in vzdrževanja ter izpustov CO₂.

2.1 Varianta 0 – Brez investicije

Varianta »brez investicije« ne izboljšuje trenutnega stanja, temveč se stanje in obstoječe problematike le še povečujejo. Obstoječe stanje ni v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja, ki ne dovoljuje takšnih svetilk, ki so trenutno nameščene v občini. Poleg neskladnosti z zakonodajo pa so določene svetilke tudi energetsko potratne in imajo ob istem efektu osvetljevanja večjo porabo električne energije, kar ne predstavlja le stroškovno neučinkovitost, temveč tudi povečane emisije CO₂. Poleg visokih stroškov električne energije za JR pa bo morala občina nositi tudi višje stroške vzdrževanja javne razsvetljave. Zaradi neupoštevanja zakonodaje obstaja velika nevarnost, da bo občina v bližnji prihodnosti plačala kazen. Inšpekcijska informacija o neupoštevanju zakonodaje je bila podana že junija 2018.

2.2 Varianta 1 – Investicija, ki jo v celoti financira Mestna občina Maribor

Celovita energetska prenova javne razsvetljave je ocenjena na **4.560.535,52 EUR brez DDV**. V to vrednost so vključeni vsi stroški novih svetilk in menjave ter prilagoditve drogov. V investicijo je vključena tudi vzpostavitev centralnega nadzornega sistema z daljinskim upravljanjem, ki vključuje dobavo in vgradnjo krmilnikov ter povezavo na števec in kontaktorje prižigališč ter vzpostavitev spletnega portala in njegova konfiguracija. V investicijo so vključeni tudi nujni posegi na odjemnih mestih, vključno z menjavo varovalk, in ocenjeni nepredvideni stroški v višini 5 % vrednosti investicije.

Ostala dela, kot so menjava poškodovanih drogov, ločitev odjemnih mest in novo kabliranje v to vrednost niso vključeni.

Za energetske prenovi javne razsvetljave bo potrebno pripraviti tudi tehnično dokumentacijo in izpeljati postopke, kar ocenjujemo na 2 % vrednosti investicije zamenjave svetilk in to je **79.542,72 EUR brez DDV**.

Pri Varianti 1 bo celotno investicijo financirala občina. Skupna investicijska vrednost obnove javne razsvetljave MOM znaša **4.560.535,52 EUR brez DDV** oziroma **5.563.853,33 EUR z DDV**.

V Tabeli 1 in 2 sta predstavljeni finančni konstrukciji za Varianto 1.

Tabela 1: Ocena vrednosti investicije po stalnih cenah za Varianto 1

OCENA VREDNOSTI INVESTICIJE PO STALNIH CENAH, Varianta 1						
	leto 2019	leto 2020	leto 2021	leto 2022	SKUPAJ (brez DDV)	22 % DDV
Tehnološki ukrepi						
zamenjava svetilk*	0,00	1.325.712,00	1.325.712,00	1.325.712,00	3.977.136,00	874.969,92
centralni nadzorni sistem z daljinskim upravljanjem**	0,00	0,00	0,00	305.000,00	305.000,00	67.100,00
ocenjeni nepredvideni stroški investicije zamenjave svetilk (5 %)	0,00	66.285,60	66.285,60	66.285,60	198.856,80	43.748,50
Pripravljalne in spremljevalne storitve						
tehnična dokumentacija in postopki - 2 % investicije zamenjave svetilk	55.679,90	11.931,41	11.931,41	0,00	79.542,72	17.499,40
Skupaj	55.679,90	1.403.929,01	1.403.929,01	1.696.997,60	4.560.535,52	1.003.317,81
	leto 2019	leto 2020	leto 2021	leto 2022	SKUPAJ	
Skupaj brez DDV	55.679,90	1.403.929,01	1.403.929,01	1.696.997,60	4.560.535,52	
22 % DDV	12.249,58	308.864,38	308.864,38	373.339,47	1.003.317,81	
Skupaj z DDV	67.929,48	1.712.793,39	1.712.793,39	2.070.337,07	5.563.853,33	

*ukrep vključuje: menjava svetilk, neskladnih z uredbo; menjava svetilk, skladnih z uredbo z vgrajenimi klasičnimi visokotlačnimi ali flourescenčnimi svetlobnimi viri; posege na drogovih (podaljšanja, odprava kraka) in nujne posege na odjemnih mestih vključno z menjavo varovalk
 ** ukrep vključuje: dobava in vgradnja krmilnikov ter povezavo na števec in kontaktorje prižigališč; vzpostavitev spletnega portala in njegova konfiguracija

Tabela 2: Finančna konstrukcija Variante 1

FINANČNA KONSTRUKCIJA, VARIANTA 1							
	Viri financiranja	2019	2020	2021	2022	Skupaj	Delež vira v %
A	Tehnološki ukrepi						
1.	Lastna sredstva javnega subjekta	0,00	1.391.997,60	1.391.997,60	1.696.997,60	4.480.992,80	98,26
	SKUPAJ BREZ DDV	0,00	1.391.997,60	1.391.997,60	1.696.997,60	4.480.992,80	98,26
	22 % DDV	0,00	306.239,47	306.239,47	373.339,47	985.818,42	
	SKUPAJ Z DDV	0,00	1.698.237,07	1.698.237,07	2.070.337,07	5.466.811,22	
B	Pripravljalne in spremljevalne storitve						
1.	Lastna sredstva javnega subjekta	55.679,90	11.931,41	11.931,41	0,00	79.542,72	1,74
	SKUPAJ BREZ DDV	55.679,90	11.931,41	11.931,41	0,00	79.542,72	1,74
	22 % DDV	12.249,58	2.624,91	2.624,91	0,00	17.499,40	
	SKUPAJ Z DDV	67.929,48	14.556,32	14.556,32	0,00	97.042,12	
	SKUPAJ BREZ DDV (A + B)	55.679,90	1.403.929,01	1.403.929,01	1.696.997,60	4.560.535,52	100,00
	22 % DDV	12.249,58	308.864,38	308.864,38	373.339,47	1.003.317,81	
	SKUPAJ Z DDV	67.929,48	1.712.793,39	1.712.793,39	2.070.337,07	5.563.853,33	
	Povzetek virov:						
	Lastna sredstva javnega subjekta	67.929,48	1.712.793,39	1.712.793,39	2.070.337,07	5.563.853,33	

V Tabelah 3 in 4 so prikazane projekcije prihodkov in odhodkov, ki se bodo pojavili po izvedbi energetske sanacije javne razsvetljave v MOM v primeru, da celotno investicijo financira MOM. Vsi finančni prihodki in odhodki prikazujejo zneske, ki bodo nastali samo v povezavi z investicijo.

Tabela 3: Prikaz prihodkov Variante 1

	v EUR brez DDV	v EUR z DDV
Prihranek na stroških el.energije	695.381,99	848.366,03
Prihranek na stroških upravljanja, vzdrževanja in intervencij	491.802,46	599.999,00
Preostanek vrednosti projekta po ekonomski dobi projekta	1.493.664,27	1.822.270,41
Skupaj prihranek el. energije v ekonomski dobi projekta	6.953.819,88	8.483.660,26
Skupaj prihranek projekta letno	1.187.184,45	1.448.365,03
Skupaj prihranek projekta v ekonomski dobi projekta (10 let)	13.365.508,75	16.305.920,66

Tabela 4: Prikaz odhodkov Variante 1

	v EUR brez DDV	v EUR z DDV
Investicijski stroški	4.560.535,52	5.563.853,33
Investicijski stroški - tehnološki ukrepi	4.480.992,80	5.466.811,22
Stroški upravljanja, vzdrževanja in intervencij- letno	148.000,00	180.560,00
Skupaj stroški obratovanja v ekonomski dobi projekta	1.480.000,00	1.805.600,00
Skupaj investicijski in obratovalni stroški v ekonomski dobi projekta	6.040.535,52	7.369.453,33

Prihodke v primeru Variante 1 predstavljajo prihranki električne energije, prihranek pri stroških vzdrževanja in intervencij ter preostanek vrednosti projekta po ekonomski dobi projekta.

Prihranek električne energije bo po izvedeni investiciji v obdobju obravnavane investicije znašal 848.366,03 EUR na leto.

Prihranek pri stroških upravljanja, vzdrževanja in intervencij znaša letno 599.999,00 EUR na leto. Preostanek vrednosti projekta po ekonomski dobi projekta znaša 1.822.270,41 EUR.

Skupni prihranki MOM bodo v preučevanem obdobju 10 let znašali 1.187.184,45 EUR brez DDV oz. 1.448.365,03 EUR z DDV na leto. Skupni prihodki projekta v ekonomski dobi bodo znašali 13.365.508,75 EUR brez DDV oz. 16.305.920,66 EUR z DDV.

2.3 Varianta 2 – Investicija izvedena z energetske pogodbeništvom

Javni partner išče partnerstvo pri zasebnih investitorjih predvsem v primerih, ko:

- naložbe prinašajo koristi, iz katerih se v dobi vračanja naložbe poplača zasebni partner – investitor;
- se izvajajo specifične investicije, kjer mora imeti investitor izkušnje z investicijo in/ali kasneje z obratovanjem;
- ima javni partner namen investicijska sredstva vlagati v druge projekte.

Pri zasebnem partnerju pride do drugačne obravnave DDV, zato investicijo in prihranke obravnavamo brez DDV.

V primeru Variante 2 zagotavlja izvedbo pripravljalnih storitev občina sama. Predmet pogodbeništv in pogodbe med javnim in zasebnim partnerjem so namreč zgolj tehnološka dela,

ki jih zasebni partner financira 100 %. Finančna konstrukcija je v primeru Variante 2 pripravljena na način, da ločeno obravnava sklop pripravljajalnih storitev in sklop tehnoloških ukrepov. Skupna investicijska vrednost obnove javne razsvetljave MOM znaša v primeru Variante 2 **4.560.535,52 EUR brez DDV** oziroma **4.578.034,92EUR z DDV**. V primeru Variante 2 povračljiv DDV ni upoštevan. Finančni tokovi so prikazani v Tabelah 5 in 6.

Tabela 5: Ocena vrednosti investicije po stalnih cenah za Varianto 2

OCENA VREDNOSTI INVESTICIJE PO STALNIH CENAH, Varianta 2				
	leto 2019	leto 2020	SKUPAJ (brez DDV)	22 % DDV
Tehnološki ukrepi				
zamenjava svetilk*	0,00	3.977.136,00	3.977.136,00	874.969,92
centralni nadzorni sistem z daljnjim upravljanjem**	0,00	305.000,00	305.000,00	67.100,00
ocenjeni nepredvideni stroški investicije zamenjave svetilk (5 %)	0,00	198.856,80	198.856,80	43.748,50
Pripravljalne in spremljevalne storitve				
tehnična dokumentacija in postopki - 2 % investicije zamenjave svetilk	55.679,90	23.862,82	79.542,72	17.499,40
Skupaj	55.679,90	4.504.855,62	4.560.535,52	1.003.317,81
	leto 2019	leto 2020	SKUPAJ	
Skupaj brez DDV	55.679,90	4.504.855,62	4.560.535,52	
22 % DDV	12.249,58	991.068,24	1.003.317,81	
Skupaj z DDV	67.929,48	5.495.923,85	5.563.853,33	
Skupaj z DDV (brez upoštevanja povračljivega DDV)	67.929,48	4.510.105,44	4.578.034,92	

*ukrep vključuje: menjava svetilk, neskladnih z uredbo; menjava svetilk, skladnih z uredbo z vgrajenimi klasičnimi visokotlačnimi ali flourescenčnimi svetlobnimi viri; posege na drogovih (podaljšanja, odprava kraka) in nujne posege na odjemnih mestih vključno z menjavo varovalk
 ** ukrep vključuje: dobavo in vgradnjo krmilnikov ter povezavo na števec in kontaktorje prižigališč; vzpostavitev spletnega portala in njegova konfiguracija

Tabela 6: Finančna konstrukcija za Varianto 2

FINANČNA KONSTRUKCIJA, VARIANTA 2					
	Viri financiranja	2019	2020	Skupaj	Delež vira v %
A	Tehnološki ukrepi				
1.	Zasebni partner - JZP	0,00	4.480.992,80	4.480.992,80	98,26
	SKUPAJ BREZ DDV	0,00	4.480.992,80	4.480.992,80	98,26
	22 % DDV (<i>povračljiv</i>)	0,00	985.818,42	985.818,42	
	SKUPAJ Z DDV	0,00	5.466.811,22	5.466.811,22	
B	Pripravljalne in spremljevalne storitve				
1.	Lastna sredstva javnega subjekta	55.679,90	23.862,82	79.542,72	1,74
	SKUPAJ BREZ DDV	55.679,90	23.862,82	79.542,72	1,74
	22 % DDV (<i>nepovračljiv</i>)	12.249,58	5.249,82	17.499,40	
	SKUPAJ Z DDV	67.929,48	29.112,64	97.042,12	
	SKUPAJ BREZ DDV (A + B)	55.679,90	4.504.855,62	4.560.535,52	100,00
	22 % DDV	12.249,58	991.068,24	1.003.317,81	
	SKUPAJ Z DDV	67.929,48	5.495.923,85	5.563.853,33	
	SKUPAJ Z DDV (brez upoštevanja povračljivega DDV)	67.929,48	4.510.105,44	4.578.034,92	
	Povzetek virov:				
	Lastna sredstva javnega subjekta	67.929,48	29.112,64	97.042,12	
	Zasebni partner - JZP	0,00	4.480.992,80	4.480.992,80	
	Skupaj	67.929,48	4.510.105,44	4.578.034,92	

V Tabelah 7 in 8 so prikazane projekcije prihodkov in odhodkov, ki se bodo pojavili po izvedbi energetske sanacije javne razsvetljave MOM v primeru **Variante 2**. Vsi finančni prihodki in odhodki prikazujejo zneske, ki bodo nastali samo v povezavi z investicijo. Upoštevana je 10 % udeležba javnega partnerja v prihranku. Upoštevana je pravica zasebnega partnerja do odbitka DDV za vse tehnološke ukrepe, ki se bodo izvedla v okviru JZP.

Prihodke **javnega partnerja** predstavljajo prihranki električne energije, prihranek vzdrževanja in intervencij ter preostanek vrednosti projekta po ekonomski dobi projekta. Prihranek električne energije bo po izvedeni investiciji znašal 84.836,60 EUR na leto. Prihranek pri stroških vzdrževanja in intervencij znaša letno 59.999,90 EUR. Preostanek vrednosti projekta po ekonomski dobi projekta znaša 1.493.664,27 EUR. Skupni prihranki javnega partnerja bodo tako v preučevanem obdobju znašali 118.718,44 EUR brez DDV oz. 144.836,50 z DDV na leto. Skupni prihodki javnega partnerja v celotni ekonomski dobi projekta bodo znašali 2.680.848,72 EUR brez DDV oz. 2.942.029,29 EUR z DDV.

Prihodki javnega partnerja predstavljajo 10 % celotnih prihrankov od izvedenih ukrepov.

Prihodke **zasebnega partnerja** predstavljajo prihranki električne energije in prihranek vzdrževanja in intervencij. Prihranek električne energije bo po izvedeni investiciji znašal 763.529,42 EUR na leto. Prihranek pri stroških vzdrževanja in intervencij znaša letno 539.999,10 EUR. Skupni prihranki zasebnega partnerja bodo tako v preučevanem obdobju znašali 1.068.466,00 EUR brez DDV oz. 1.303.528,52 z DDV na leto. Skupni prihodki zasebnega partnerja v celotni ekonomski dobi bodo znašali 10.684.660,04 EUR brez DDV oz. 13.035.285,24 EUR z DDV.

Prihodki zasebnega partnerja predstavljajo 90 % celotnih prihrankov od izvedenih ukrepov.

Odhodki **zasebnega partnerja** bodo na letni ravni predstavljali stroške vzdrževanja in intervencij in bodo v obdobju projekta znašali 148.000,00 EUR. Skupni odhodki zasebnega partnerja v ekonomski dobi projekta bodo znašali 5.960.992,80 EUR.

Javni partner v obdobju projekta na letni ravni odhodkov iz naslova obratovanja ne bo imel. Zasebni partner financira celotno investicijo, tako predstavljajo stroške javnega partnerja v ekonomski dobi projekta samo stroški iz naslova spremljevalnih aktivnosti (priprava tehnično – projektne dokumentacije in izvedba postopkov) in znašajo 79.542,72 EUR brez DDV oz. 97.042,12 EUR z DDV.

Tabela 7: Prikaz prihodkov Variante 2 - javnega in zasebnega partnerja v letih 2019-2030

	Javni partner		Zasebni partner		Skupaj	
	v EUR brez DDV	v EUR z DDV	v EUR brez DDV	v EUR z DDV	v EUR brez DDV	v EUR z DDV
Prihranek na stroških el.energije	69.538,20	84.836,60	625.843,79	763.529,42	695.381,99	848.366,03
Prihranek na stroških upravljanja, vzdrževanja in intervencij	49.180,25	59.999,90	442.622,21	539.999,10	491.802,46	599.999,00
Preostanek vrednosti projekta po ekonomski dobi projekta	1.493.664,27	1.493.664,27	0,00	0,00	1.493.664,27	1.493.664,27
Skupaj prihranek el. energije v ekonomski dobi projekta	695.381,99	848.366,03	6.258.437,90	7.635.294,23	6.953.819,88	8.483.660,26
Skupaj prihranek projekta letno	118.718,44	144.836,50	1.068.466,00	1.303.528,52	1.187.184,45	1.448.365,03
Skupaj prihranek projekta v ekonomski dobi projekta (10 let)	2.680.848,72	2.942.029,29	10.684.660,04	13.035.285,24	13.365.508,75	15.977.314,54

Tabela 8: Prikaz odhodkov Variante 2 - javnega in zasebnega partnerja v letih 2019-2030

	Javni partner		Zasebni partner		Skupaj	
	v EUR brez DDV	v EUR z DDV	v EUR brez DDV	v EUR z DDV	v EUR brez DDV	v EUR z DDV
Investicijski stroški	79.542,72	97.042,12	4.480.992,80	4.480.992,80	4.560.535,52	4.578.034,92
Investicijski stroški - tehnološki ukrepi	0,00	0,00	4.480.992,80	4.480.992,80	4.480.992,80	4.480.992,80
Stroški upravljanja, vzdrževanja in intervencij	0,00	0,00	148.000,00	148.000,00	148.000,00	148.000,00
Skupaj stroški obratovanja v ekonomski dobi projekta	0,00	0,00	1.480.000,00	1.480.000,00	1.480.000,00	1.480.000,00
Skupaj investicijski in obratovalni stroški v ekonomski dobi projekta	79.542,72	97.042,12	5.960.992,80	5.960.992,80	6.040.535,52	6.058.034,92

3 OSNOVNI PODATKI O INVESTITORJU, IZDELOVALCU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN BODOČIH UPRAVLJALCIH

3.1 Osnovni podatki o investitorju

Naziv:	Mestna občina Maribor
Naslov:	Ulica heroja Staneta 1 2000 Maribor
Odgovorna oseba investitorja:	Aleksander Saša Arsenovič
Telefon:	02 22 01 000
Telefax:	
E-pošta:	mestna.obcina@maribor.si
Funkcija:	Župan
Odgovorna oseba investitorja:	Aleksander Saša Arsenovič
Odgovorna oseba za izvedbo investicije in skrbnik investicijskega projekta:	Damijan Bedek

3.2 Osnovni podatki o investitorju, izdelovalcih investicijske dokumentacije in prihodnjemu upravljavcu

Izdelovalec investicijske dokumentacije je:

Naziv in naslov:	Energetska agencija za Podravje zavod za trajnostno rabo energije (Energap) Smetanova ulica 31 2000 Maribor
Odgovorna oseba:	dr. Vlasta Krmelj, univ.dipl.inž.
Žig in podpis:	

3.3 Predstavitev Mestne občine Maribor

Mestna občina Maribor je po velikosti drugo slovensko mesto in je lastnik infrastrukture javne razsvetljave (svetilk in drogov) in investitor v energetske obnove. Odgovorna služba za urejanje področja javne razsvetljave je Urad za komunalo, promet, okolje in prostor Mestne občine Maribor. Organigram mestne uprave je prikazan na Sliki 2.

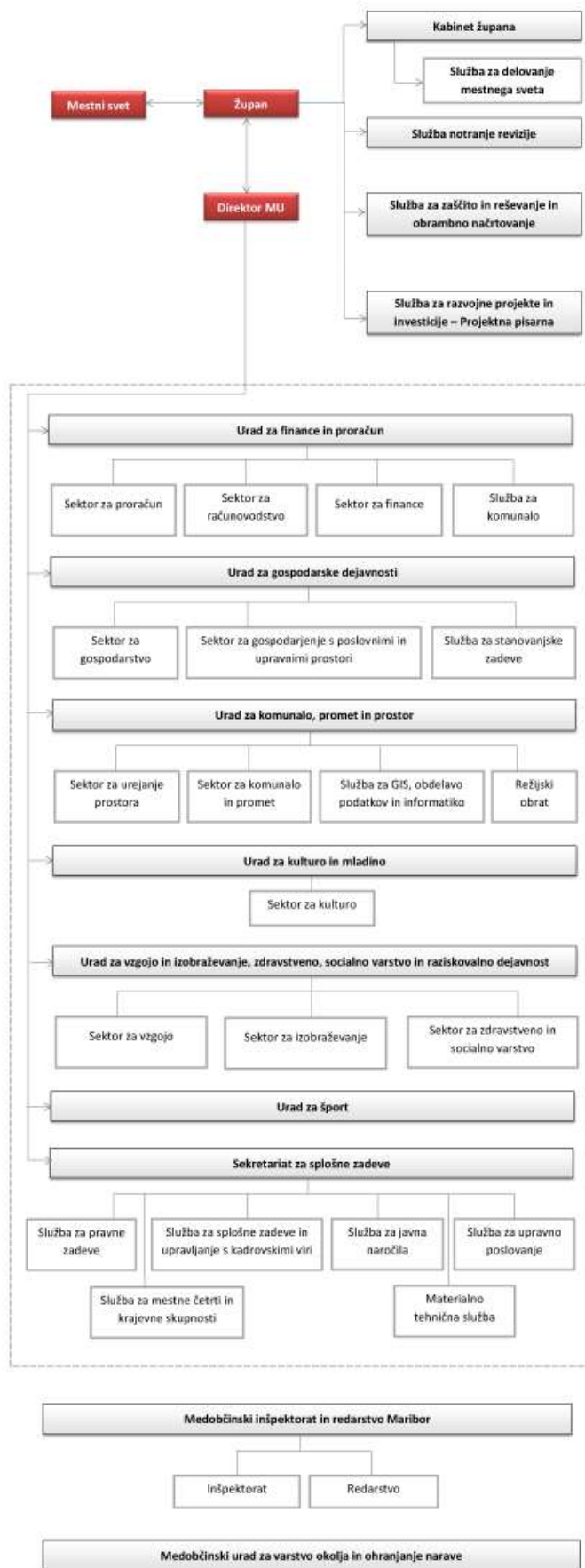
Infrastruktura javne razsvetljave se razteza po celotni Mestni občini Maribor, v mestu in po vseh naseljih v Mestni občini Maribor.

Obsega 147,5 km² veliko območje in je razdeljeno na 6 krajevnih skupnosti, 11 mestnih četrti ter 33 naselij (Bresternica, Celestrina, Dogošje, Gaj nad Mariborom, Grušova, Hrastje, Hrenca, Jelovec, Kamnica, Košaki, Laznica, Limbuš, Malečnik, Maribor, Meljski hrib, Metava, Nebova, Pekel, Pekre, Počehova, Razvanje, Ribniško selo, Rošpoh - del, Ruperče, Šober, Srednje, Trčova, Vinarje, Vodole, Vrhov dol, Za Kalvarijo, Zgornji Slemen - del ter Zrkovci). Najvišje ležeča točka je na nadmorski višini 1.150 m smučišče Videc v naselju Limbuš ter reka Drava z 237,5 m nadmorske višine v najnižje ležečem naselju Dogošje.

Mestna občina Maribor šteje 110.513 prebivalcev (Statistični urad, 2018)



Slika 1: Lokacija Mestne občine Maribor



Slika 2: Organigram uprave MOM

Mesto Maribor ima bogato zgodovino in je v slabem tisočletju dosegal vzpone in padce. Od 90 let preteklega stoletja se po zatonu industrije nenehno nahaja v procesu iskanja lastne identitete. Je gospodarsko, kulturno, razvojno, ekonomsko, trgovsko, izobraževalno, administrativno, zdravstveno in športno središče severovzhodne Slovenije. Mesto želi stopiti korak naprej, postaviti temelje za svoj trajnostni razvoj in zagotoviti boljšo kvaliteto življenja za svoje prebivalce.

Ključni poudarki vizije mesta Maribor, kot so navedeni v Trajnostni urbani strategiji Mestne občine Maribor, so:

- ustvarjanje temeljev za trajnostni razvoj s kvalitetnim upravljanjem mesta in sodelovanjem mesta s centri znanja,
- ustvariti mobilni Maribor in sodoben sistem javnega potniškega prometa ter aktivirati potencial kolesarjenja in pešačenja,
- ustvariti samozadostni Maribor z aktiviranjem lokalnega, socialnega in ekonomskega potenciala,
- ustvariti temelje za trajnostni razvoj s kvalitetnim upravljanjem mesta in sodelovanjem mesta s centri znanja,
- urejeno in prenovljeno mesto kot regionalni kulturni center,
- navezava mesta na prostore ob reki, nov ekološki in zelen pristop k prenovi javnih površin,
- postati trajnostno vzdržno mesto z ključnim izzivom celovite urbane prenove (energetsko učinkovite prenove) in drugimi prednostnimi področji, ki zajemajo trajnostno mobilnost, izboljšanje stanja okolja, predvsem kvalitete zraka, podpora podjetništvu z ustvarjanjem pogojev za vzpostavitev in rast podjetij, prilagajanje podnebnim spremembam in preprečevanju naravnih nesreč ter socialne vključenosti.

Pri obvladovanju prehoda v trajnostno mesto se srečujemo s problemi, kot so omejena količina energetskih in materialnih virov, zagotovitev oskrbe z zdravo prehrano in neoporečno vodo, s povečano emisijo toplogrednih plinov in degradacijo naravnega okolja. Za rešitev socialno – ekonomskih napetosti v celotni družbi je potrebno najprej prepoznati te izzive, se z njimi spoprijeti in kompleksno pristopiti k reševanju trajnostnih vprašanj.

S tem bo Mestna občina Maribor pri svojem razvoju in uresničevanju zastavljene vizije zasledovala naslednje strateške cilje:

1. Maribor trajnostno mesto,
2. Maribor okoljsko sanirano in nizko ogljično mesto,
3. Maribor urbano vozlišče,
4. Maribor zeleno mesto,
5. Maribor ustvarjalno in vključujoče mesto.

4 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA S PRIKAZOM POTREB

Obstoječa javna razsvetljava v Mestni občine Maribor je v veliki meri stroškovno neučinkovita in neskladna z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010, 46/2013 – v nadaljevanju Uredba).

Cilj projekta je v občini zagotoviti sodobno javno razsvetljavo, ki temelji na LED-tehnologiji in je opremljena z različnimi senzorji in krmilniki ter povezana s centralnim nadzornim sistemom (CNS) in s katero bo moč doseči čim večje prihranke pri rabi električne energije. Cilj je zamenjati vse svetilke, ki niso skladne z Uredbo in vse svetilke, ki so skladne z Uredbo vendar imajo vgrajene klasične visokotlačne ali fluorescenčne svetlobne vire. Ne zamenjajo se svetilke, ki že uporabljajo visoko učinkovito LED tehnologijo in jih je možno povezati v centralni nadzorni sistem. Prav tako se iz projekta menjave v tej fazi izločijo svetilke, ki osvetljujejo specifične objekte, vključno z reflektorji.

V projekt prenove razsvetljave MO Maribor so ob zamenjavi svetilk vključeni tudi posegi na drogovich (podaljšanja, odprava kraka) in nove stenske konzole. Prav tako so vključeni tudi nujni posegi na odjemnih mestih vključno z menjavo varovalk, kar bo zaradi manjše obračunske moči dodatno zmanjšalo stroške električne energije.

Zamenjava svetilk bi omogočala kakovostno osvetlitev obstoječih ob sočasnem zmanjšanju svetlobnega onesnaževanja in znižanju porabe električne energije, stroškov vzdrževanja ter izpustov CO₂.

Področje javne razsvetljave z vidika energetske in okoljske sprejemljivosti ureja omenjena Uredba, ki v 5. členu določa ciljne vrednosti za razsvetljavo cest in javnih površin, in sicer: letna poraba električne energije vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih upravlja občina, izračunana na prebivalca v občini, ne sme presežati ciljne vrednosti 44,5 kWh.

Druga zahteva, ki jo postavlja Uredba, je osvetljevanje z okolju prijaznimi svetilkami. Uredba v 4. členu določa, da se za razsvetljavo, ki je vir svetlobe po tej uredbi, uporabljajo le svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0 %, razen v Uredbi navedenih izjem. Uredba zahteva, da so vse svetilke javne razsvetljave brez sevanja v zgornjo hemisfero.

4.1 Podatki o infrastrukturi javne razsvetljave

Infrastruktura javne razsvetljave (svetilke in drogovi) so v celoti v lasti Mestne občine Maribor. Odgovorna služba za urejanje področja javne razsvetljave je Urad za komunalno, promet, okolje in prostor Mestne občine Maribor. Upravljanje in vzdrževanje javne razsvetljave izvaja podjetje Nigrad d.d.. Infrastruktura javne razsvetljave se razteza po celotnem Mariboru oz. po vseh naseljih v Mestni občini Maribor.

4.1.1 Opredelitev vrste razsvetljave

V Mestni občini Maribor so štiri vrste javne razsvetljave, in sicer razsvetljava cest, javnih površin, ustanov in razsvetljava športne infrastrukture.

Razsvetljava cest zajema razsvetljavo nepokritih površin javne cestne infrastrukture, vključno z razsvetljavo nepokritih površin počivališč ob avtocesti, hitri cesti ali regionalni cesti.

Razsvetljava javnih površin zajema razsvetljavo nepokritih površin javne infrastrukture v naseljih, namenjene pešcem in prometu počasnih vozil (kolesa, dostavna vozila in vozila za javni potniški promet), nepokritih površin parkov in parkirišč ter drugih podobnih nepokritih površin v javni rabi, vključno z razsvetljavo prehodov za pešce na državnih cestah.

Razsvetljava ustanov zajema razsvetljavo nepokritih površin parkirišč in drugih nepokritih površin ob upravnih stavbah, stavbah splošnega družbenega pomena in drugih nestanovanjskih stavbah, kakršne so stavbe za opravljanje verskih obredov in pokopališke stavbe, vključno z razsvetljavo zunanjih sten teh stavb.

Razsvetljava športnih igrišč zajema razsvetljavo nepokritih površin za turizem, šport, rekreacijo in prosti čas, vključno z razsvetljavo smučišč in drsališč.

4.1.2 Svetilke

V Mestni občini Maribor je po podatkih popisa (marec 2018) in ovrednotenja stanja javne razsvetljave izvajalca Nigrad d.d. 14.856 svetilk. Po podatkih iz Katastra javne razsvetljave je v MOM 15.001 svetilk (marec 2019).

Svetilke so priključene na 363 odjemnih mest.

V večini primerov so nameščene svetilke z visokotlačnimi živosrebrnimi sijalkami in svetilke z visokotlačnimi natrijevimi sijalkami, različnih moči. Svetilke so nameščene na 13.909 oporiščih oz. drogovih. Drogovi so večinoma kovinski (kandelabri) različnih dimenzij, leseni ali betonski. Na območju Mestne občine Maribor je nameščenih 108 tipov svetilk različnih proizvajalcev ter 7 tipov sijalk.

Skupna moč nameščenih svetilk je 2.348 kW. Zakupljena moč je 7.747 kW.

V nadaljevanju so opisane svetilke, ki so najpogosteje nameščene v MO Maribor. Ob svetilkah je podana tudi informacija o ustreznosti oziroma skladnosti svetilk z Uredbo.

4.1.3 Cestne svetilke

Ime svetilke:	Elektrokovina/Siteco CX
Proizvajalec:	Elektrokovina/Siteco
Dimenzije:	D: 575-825 mm; Š: 300-390 mm; V: 250-330 mm
Zaščita:	IP 55
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Na 70W, 150W in 250W; Visokotlačna Hg 250W
Skladnost z Uredbo2:	Svetilka ne ustreza, zaradi izbočenega stekla na spodnji strani. Uredbi ustreza enaka svetilka z ravnim steklom.
Število svetilk v občini:	786
Opomba:	Iz podatkov prejetih s strani podjetja Nigrad d.d. ni razvidno koliko svetilk ima izbočeno in koliko ravno steklo.

Slika:



Ime svetilke:	Elektrokovina CD
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	D: 500-820 mm; Š: 370 mm; V: 300-360 mm
Zaščita:	IP 55
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Na 70W, 150W in 250W; Visokotlačna Hg 125W, 250W in 400W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza zaradi izbočenega stekla na spodnji strani.
Število svetilk v občini:	1610
Opomba:	/

Slika:



Ime svetilke:	Elektrokovina CJ
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	D: 420-260 mm; Š: 325-440 mm; V: 265-340 mm
Zaščita:	IP 55

Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Na 150W; Hg 250W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza zaradi izbočenega stekla na spodnji strani.
Število svetilk v občini:	416
Opomba:	/

Slika:



Ime svetilke:	Elektrokovina CG
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	/
Zaščita:	/

Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Hg 250W in 400W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza zaradi izbočenega stekla na spodnji strani.
Število svetilk v občini:	17
Opomba:	/

Slika:



Ime svetilke:	Elektrokovina CM
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	D: 730-830 mm; Š: 730-950 mm; V: 350-400 mm
Zaščita:	IP 54


Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Na 150W in 250W; Visokotlačna Hg 125W, Hg 250W in 400W; 65W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza zaradi izbočenega stekla na spodnji strani.

Število svetilk v občini:	912
Opomba:	/

Slika:



Ime svetilke:	Elektrokovina CT
Proizvajalec:	Elektrokovina

Dimenzije:	D: 620-670 mm; Š: 350-670 mm V: 215 mm
Zaščita:	IP 54
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Na 250W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ustreza uredbi
Število svetilk v občini:	88
Opomba:	/
Slika:	

Ime svetilke:	Elektrokovina CF
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	D: 430mm; Š: 430mm; V: 200mm
Zaščita:	IP 44
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Na 70W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza zaradi izbočenega stekla na spodnji strani.
Število svetilk v občini:	142
Opomba:	/
Slika:	

4.1.4 Ulične svetilke

Ime svetilke:	Altra
Proizvajalec:	Schreder
Dimenzije:	D: 670 mm; Š: 200 mm; V: 142 mm
Zaščita:	/
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Kompaktna fluo sijalka 36W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza zaradi izbočenega stekla na spodnji strani.
Število svetilk v občini:	55
Opomba:	/

Slika:



Ime svetilke:	Elektrokovina UD
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	Š: 550-606 mm; V: 585 mm
Zaščita:	IP 23, IP 54
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Hg 125W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza zaradi spodnjega plastičnega dela.
Število svetilk v občini:	88
Opomba:	/
Slika:	



Ime svetilke:	Elektrokovina UE
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	Premer: 550-606mm; V: 585 mm
Zaščita:	IP 23, IP 54
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Hg 125W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza zaradi spodnjega plastičnega dela.
Število svetilk v občini:	691
Opomba:	/
Slika:	



Ime svetilke:	Elektrokovina UI
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	Premer: 656 mm; V: 400 mm
Zaščita:	IP 54

Vrste sijalk (<i>ki so nameščene v svetilkah</i>):	Visokotlačna Hg 125W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza.
Število svetilk v občini:	93
Opomba:	/

Slika:



Ime svetilke:	Elektrokovina UN
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	Premer: 400-650mm; V: 480-730mm
Zaščita:	IP 54
Vrste sijalk (<i>ki so nameščene v svetilkah</i>):	Visokotlačna Hg 80W, 125W in 250W ; Visokotlačna Na 70W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza.
Število svetilk v občini:	2536
Opomba:	/

Slika:



Ime svetilke:	Elektrokovina UO
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	D: 730mm; Š: 526mm; V: 200mm
Zaščita:	IP 54
Vrste sijalk (<i>ki so nameščene v svetilkah</i>):	Visokotlačna Hg 125W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza.
Število svetilk v občini:	231
Opomba:	/

Slika:



Ime svetilke:	Elektrokovina UX
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	Premer: 210-500 mm
Zaščita:	IP 55
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Na 70W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza.
Število svetilk v občini:	25
Opomba:	/

Slika:



Ime svetilke:	Elektrokovina UKH
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	/
Zaščita:	/
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačne Hg 125W in 250W; Visokotlačne Na 250W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza.
Število svetilk v občini:	472
Opomba:	/

Slika:



Ime svetilke:	KN
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	/
Zaščita:	/

Vrste sijalk (<i>ki so nameščene v svetilkah</i>):	Visokotlačna Na 70W; visokotlačna Hg 125W in Hg 250W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza.
Število svetilk v občini:	2435
Opomba:	/

Slika:



Ime svetilke:	MB
Proizvajalec:	/
Dimenzije:	/
Zaščita:	/
Vrste sijalk (<i>ki so nameščene v svetilkah</i>):	Visokotlačna Hg 125W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza.
Število svetilk v občini:	188
Opomba:	/

Slika:



Ime svetilke:	ROMA
Proizvajalec:	/
Dimenzije:	/
Zaščita:	/
Vrste sijalk (<i>ki so nameščene v svetilkah</i>):	Visokotlačna Na 70W, Na 150W in Na 250W; Visokotlačna Hg 125W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza.
Število svetilk v občini:	988
Opomba:	/

Slika:



Ime svetilke:	SGS
Proizvajalec:	/
Dimenzije:	/
Zaščita:	/
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Na 150W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ustreza Uredbi.
Število svetilk v občini:	68
Opomba:	/
Slika:	



Ime svetilke:	UM
Proizvajalec:	/
Dimenzije:	/
Zaščita:	/
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Hg 250W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza.
Število svetilk v občini:	553
Opomba:	/
Slika:	



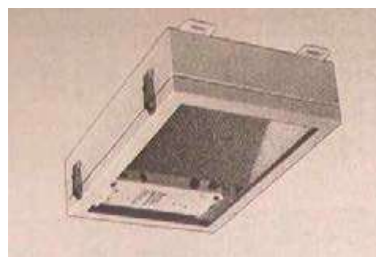
Ime svetilke:	IT
Proizvajalec:	Neznan
Dimenzije:	/
Zaščita:	/
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Hg 80W in Hg 125W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza.
Število svetilk v občini:	46

Opomba:	/
Proizvajalec:	Neznan
Ime svetilke:	GOBICA
Proizvajalec:	Neznan
Dimenzije:	/
Zaščita:	/
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Hg 150W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza.
Število svetilk v občini:	5
Opomba:	/
Proizvajalec:	Neznan
Ime svetilke:	FLUOR
Proizvajalec:	Neznan
Dimenzije:	/
Zaščita:	/
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Fluorescentna 65W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza.
Število svetilk v občini:	12
Opomba:	/
Proizvajalec:	Neznan
Ime svetilke:	MALAGA
Proizvajalec:	/
Dimenzije:	/
Zaščita:	/
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Hg 250W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ne ustreza.
Število svetilk v občini:	553
Opomba:	/
Proizvajalec:	/

4.1.5 Svetilke za predore

Ime svetilke:	Elektrokovina PKN
Proizvajalec:	Elektrokovina
Dimenzije:	D: 600-800 mm; Š: 500-540 mm, V: 170 mm
Zaščita:	/
Vrste sijalk (ki so nameščene v svetilkah):	Visokotlačna Na 70W
Skladnost z Uredbo:	Svetilka ustreza pogojem Uredbe.
Število svetilk v občini:	3
Opomba:	/

Slika:



V Tabeli 9 je zajet celoten seznam svetilk in oporišč v MO Maribor.

Tabela 9: Seznam vseh svetilk in oporišč v MO Maribor

TIP SVETILKE	TIP OPORIŠČA	PODTIP OPORIŠČA	ŠTEVILO SVETILK
ALTRA	Kandelaber	Barvan	43
ALTRA	Kandelaber	Pocinkan	126
ALTRA	Kandelaber	Pocinkan_lok	33
ALTRA	Drog	Leseni_bet_podstavek	1
CD	Kandelaber	Barvan_lok	600
CD	Drog	Leseni z lokom	17
CD	Kandelaber	Barvan	123
CD	Kandelaber	Pocinkan	98
CD	Drog	Leseni_bet_podstavek	44
CD	Drog	Betonski	48
CD	Kandelaber	Pocinkan_lok	39
CD	Drog	Leseni	21
CF	Drog	Leseni	52
CF	Drog	Leseni_bet_podstavek	76
CF	Drog	Betonski	14
CG	Kandelaber	Barvan	2
CJ	Kandelaber	Pocinkan	291
CJ	Kandelaber	Barvan	31
CJ	Drog	Betonski	2
CJ	Drog	Leseni	1
CM	Kandelaber	Pocinkan	554
CM	Kandelaber	Barvan	250
CT	Kandelaber	Barvan	52
CX	Kandelaber	Pocinkan	1738
CX	Kandelaber	Barvan	70
CX	Kandelaber	Barvan_lok	9
CX	Drog	Betonski	10
CX	Kandelaber	Bič	2
CX	Drog	Leseni	1
CX	Kandelaber	Pocinkan_lok	1
CX	Drog	Leseni_bet_podstavek	6

DL 500 MAXI	Drog	Leseni_bet_podstavek	1
DL 500 MAXI	Kandelaber	Pocinkan	1
ECOSKY	Drog	Leseni	2
ECOSKY	Kandelaber	Barvan_lok	1
ELIX	Kandelaber	Barvan	13
FAN	Kandelaber	Pocinkan	11
FANTASIE	Kandelaber	Barvan	4
FANTASIE	Kandelaber	Pocinkan	17
FANTASIE	Drog	Leseni_bet_podstavek	1
FLUORESCENT	Drog	Leseni	1
FRANKO	Kandelaber	Barvan	12
IGUZZINI IROAD	Kandelaber	Pocinkan	16
IT	Kandelaber	Barvan	4
JET 4	Kandelaber	Pocinkan	5
JET 5	Kandelaber	Barvan	12
JET 5	Drog	Leseni_bet_podstavek	7
JET 5	Kandelaber	Betonski	1
JET 5	Drog	Leseni	7
JET 5	Kandelaber	Pocinkan	1
KN	Drog	Leseni_bet_podstavek	999
KN	Drog	Leseni	613
KN	Drog	Betonski	211
KN	Kandelaber	Barvan_lok	5
LADIJSKA	Drog	Leseni_bet_podstavek	1
LATERNE	Kandelaber	Pocinkan	15
LED	Kandelaber	Pocinkan	9
LED	Kandelaber	Barvan_lok	7
LSL-15	Kandelaber	Barvan	2
LSL-15	Kandelaber	Pocinkan	31
LSL-30	Drog	Leseni_bet_podstavek	134
LSL-30	Kandelaber	Pocinkan	142
LSL-30	Kandelaber	Barvan	18
LSL-30	Drog	Leseni	14
LSL-30	Drog	Betonski	6
LSL-45	Drog	Leseni_bet_podstavek	2
LSL-45	Kandelaber	Pocinkan	1
LSL-60	Kandelaber	Pocinkan	81
LSL-60	Kandelaber	Pocinkan_lok	11
LSL-60	Kandelaber	Barvan_lok	1
LSL-90	Kandelaber	Barvan	11
LSL-90	Kandelaber	Pocinkan	51
LSL-90	Kandelaber	Barvan_lok	13
MB	Kandelaber	Barvan	74
MB	Drog	Leseni_bet_podstavek	1

MIDI	Kandelaber	Barvan	5
MIDI	Drog	Leseni_bet_podstavek	4
MINI	Kandelaber	Barvan	4
NASTAVEK SIJALKA	Kandelaber	Nerjaveči	5
NASTAVEK SIJALKA	Kandelaber	Pocinkan	1
NERI	Kandelaber	Barvan	12
NERI	Drog	Betonski	1
NERI KUMA LIGHT	Kandelaber	Barvan	23
NERI SQ213A	Kandelaber	Barvan	7
OLI	Kandelaber	Barvan	36
OLI	Kandelaber	Betonski	58
PHILIPS	Kandelaber	Nerjaveči	52
REFLEKTOR-ELEKTRO	Kandelaber	Barvan	19
REFLEKTOR-ELEKTRO	Drog	Leseni	6
REFLEKTOR-ELEKTRO	Kandelaber	Pocinkan	1
REFLEKTOR-ELEKTRO	Drog	Leseni_bet_podstavek	5
REFLEKTOR-SITECO	Kandelaber	Pocinkan	4
REFLEKTOR-SITECO	Kandelaber	Barvan	4
R-MINI	Kandelaber	Barvan	4
ROMA	Drog	Leseni	208
ROMA	Drog	Leseni_bet_podstavek	630
ROMA	Drog	Betonski	110
ROMA	Kandelaber	Barvan_lok	72
ROMA	Drog	Leseni z lokom	4
SGP	Kandelaber	Pocinkan	14
SIEM	Kandelaber	Pocinkan	21
SISTELAR	Kandelaber	Pocinkan	6
SITECO	Kandelaber	Pocinkan	61
SITECO	Kandelaber	Barvan	2
SITECO	Drog	Leseni_bet_podstavek	5
SITECO	Drog	Leseni	1
SITECO SQ1005NA558E	Kandelaber	Barvan	2
SITECO SQ1005NA558E	Kandelaber	Barvan_lok	10

SITECO STREETLIGHT 10 MIDI	Kandelaber	Barvan	12
SLOLUKS SI-2 LED	Kandelaber	Pocinkan	37
SLOLUKS SI-2 LED	Drog	Leseni_bet_podstavek	8
SLOLUKS SI-2 LED	Kandelaber	Pocinkan_lok	17
SLOLUKS SI-2 LED	Drog	Leseni	1
SQ	Kandelaber	Barvan_lok	18
SQ	Kandelaber	Pocinkan	5
SQ	Kandelaber	Pocinkan_lok	9
SQ	Kandelaber	Barvan	4
ST100	Kandelaber	Pocinkan	178
ST100	Kandelaber	Bič	1
ST100	Drog	Leseni_bet_podstavek	20
ST100	Kandelaber	Barvan_lok	1
ST100	Drog	Betonski	1
ST100	Kandelaber	Pocinkan_lok	2
ST100	Drog	Leseni	4
ST50	Drog	Leseni_bet_podstavek	270
ST50	Kandelaber	Pocinkan	242
ST50	Drog	Betonski	27
ST50	Drog	Leseni	65
SVP-1	Kandelaber	Pocinkan	11
TEKNA	Kandelaber	Pocinkan	7
TRSTIKA TLS	Kandelaber	Barvan	110
UD	Kandelaber	Barvan	397
UD	Kandelaber	Pocinkan	98
UD	Kandelaber	Barvan_lok	1
UE	Kandelaber	Barvan	179
UE	Kandelaber	Pocinkan	5
UI	Kandelaber	Barvan	86
UI	Kandelaber	Pocinkan	6
UKH	Kandelaber	Barvan	433
UKH	Kandelaber	Pocinkan	91
UKPO	Kandelaber	Barvan	58
UKPO	Kandelaber	Pocinkan	32
UL	Kandelaber	Barvan	865
UL	Kandelaber	Pocinkan	151
UM	Kandelaber	Barvan	370
UM	Kandelaber	Pocinkan	20
UN	Drog	Leseni	7
UN	Kandelaber	Pocinkan	399

UN	Kandelaber	Barvan	631
UN	Kandelaber	Pocinkan_lok	3
UN	Drog	Leseni_bet_podstavke	2
UO	Kandelaber	Pocinkan	74
UO	Kandelaber	Barvan	109
UTRIPALEC	Kandelaber	Pocinkan	4
W_MAX	Kandelaber	Barvan	4

4.1.6 Podatki o svetilkah za razsvetljavo in doseganje ciljne vrednosti po Uredbi

V Tabeli 10 so prikazani podatki o tipu sijalke, številu in moči . V Tabelah 11, 12 in 13 so podane še druge lastnosti svetilk.

Tabela 10: Podatki o tipu svetilke ter številu, tipu in moči vseh sijalk po popisu iz meseca marca 2018

TIP SVETILKE	TIP SIJALKE	MOČ (W)	ŠTEVILO	SKUPNA MOČ (W)
UN	VTF ¹	80	75	6.000
UL	VTF	125	942	117.750
ROMA	Na ²	70	871	60.970
CX	Na	250	377	94.250
UD	VTF	125	489	61.125
UN	Na	125	6	750
CX	Na	150	1165	174.750
LSL-30	LED ³	36	43	1.548
KN	VTF	125	1867	233.375
ALTRA	Fluo ⁴	36	203	7.308
MB	Varčna žarnica ⁵	20	33	660
CJ	Na	150	187	28.050
ST50	Na	70	582	40.740
CD	Na	150	817	122.550
MB	VTF	125	116	14.500
CF	Na	70	138	9.660
CM	VTF	400	25	10.000
IT	VTF	125	21	2.625
UKH	VTF	125	266	33.250
BEGA	Mh ⁶	35	10	350

¹ visokotlačna živosrebrna sijalka

² visokotlačna natrijeva sijalka

³ sijalka s svetlečo diodo (LED sijalka iz ang. kratice LED (light-emitting diode))

⁴ fluorescentna sijalka

⁵ varčna žarnica oz. kompaktna fluorescentna sijalka

⁶ metalhalogena sijalka

UO	VTF	125	183	22.875
CJ	VTF	250	111	27.750
UKH	Varčna žarnica	20	26	520
UM	VTF	250	461	115.250
UN	VTF	125	803	100.375
LSL-30	LED	26	134	3.484
JET 4	Na	70	53	3.710
TALNE NERI	Varčna žarnica	18	22	396
CX	Na	100	72	7.200
FLUORESCENT	Fluo	58	67	3.886
JET 4	Mh	150	1	150
CM	Na	250	719	179.750
NAV	Navadna žarnica ⁷	25	44	1.100
UN		0	7	0
ST50	Na	150	5	750
UKH	VTF	250	170	42.500
ROMA	VTF	125	46	5.750
JET 5	Na	250	15	3.750
FANTASIE	Na	70	21	1.470
LSL-15	LED	19	6	114
SISTELAR	Na	150	4	600
SGP	Na	150	6	900
ROMA	Na	150	112	16.800
UKPO	VTF	250	10	2.500
UKPO	VTF	125	8	1.000
UE	VTF	125	173	21.625
CX	Na	400	218	87.200
UI	VTF	125	87	10.875
UKH	Na	70	28	1.960
UKH	VTF	80	34	2.720
REFLEKTOR-ELEKTRO	Na	400	44	17.600
CM	Na	150	31	4.650
UL	VTF	80	72	5.760
SITECO	Mh	400	31	12.400
UL	VTF	250	2	500
CM	Na	400	17	6.800
PRISMA	VTF	80	2	160
ST100	Na	150	160	24.000
UE	VTF	250	11	2.750

⁷ sijalka z žarilno nitko

CX	VTF	250	4	1.000
UN	Na	70	79	5.530
REFLEKTOR-SITECO	Mh	400	3	1.200
FSN	Fluo	36	8	288
ST50	Fluo	18	15	270
SITECO	Na	100	4	400
CD	Na	70	98	6.860
LSL-30	LED	27	30	810
MIDI	Mh	400	5	2.000
LSL-30	LED	30	84	2.520
SITECO	Mh	250	44	11.000
CD	VTF	250	159	39.750
TUNEL-ELEKTROKOVINA	VTF	125	30	3.750
SVETLOBNA CEV	LED	0	1	0
UKPO	Na	70	29	2.030
NASTAVEK SIJALKA	VTF	125	6	750
FLUORESCENT	Fluo	36	12	432
SISTELAR	VTF	250	1	250
SIEM	Na	150	23	3.450
SIEM	Na	100	13	1.300
KN	Na	125	10	1.250
KN	Na	70	6	420
SLOLUKS SI-2 LED	LED	38	10	380
CT	Na	150	52	7.800
SQ	Na	150	16	2.400
CD	VTF	400	1	400
ITS	Na	150	2	300
LSL-90	LED	126	28	3.528
SQ	Na	250	13	3.250
SITECO	Mh	150	6	900
CT	VTF	125	3	375
IT	Na	150	4	600
LED	LED	30	9	270
CD	VTF	125	38	4.750
ST100	VTF	125	4	500
ST100	Na	100	39	3.900
SITECO	Mh	70	8	560
REFLEKTOR - TALNI	Mh	50	8	400
PODHOD MLINSKA	Varčna žarnica	11	17	187
UI	VTF	250	5	1.250
UD	VTF	250	5	1.250

CJ	VTF	125	4	500
CJ	Na	250	23	5.750
OLI	VTF	125	45	5.625
FSN	Fluo	58	65	3.770
TUNEL-ELEKTROKOVINA	VTF	250	4	1.000
TUNEL-ELEKTROKOVINA	VTF	80	8	640
JET 4	Na	150	3	450
R-MINI	Na	70	4	280
CD	Na	250	117	29.250
NERI	Na	150	6	900
SITECO - TUNELSKA	Fluo	36	3	108
UN	Varčna žarnica	11	66	726
ST100	Mh	150	3	450
CG	VTF	400	2	800
UKPO	VTF	80	1	80
LADIJSKA	VTF	80	10	800
OLI	VTF	80	49	3.920
JET 5	Mh	250	13	3.250
CD	VTF	150	4	600
SITECO	Na	250	1	250
MB	Varčna žarnica	23	31	713
MB	LED	14	9	126
REFLEKTOR-ELEKTRO	Mh	250	2	500
JET 5	Mh	150	4	600
TALNE NERI	Fluo	18	4	72
MB	Varčna žarnica	18	5	90
JET 4	Mh	70	8	560
MB	Navadna žarnica	25	2	50
MB	LED	35	6	210
NAV	Varčna žarnica	15	20	300
FAN	Mh	70	8	560
NERI	LED	38	6	228
LATERNE	VTF	80	10	800
LSL-30	LED	35	9	315
TUNEL-ELEKTROKOVINA	Na	150	1	150
MIDI	Mh	250	3	750
MIDI	Na	70	1	70
JET 5	Na	400	7	2.800
SISTELAR	Na	250	1	250
5NA90011 PB 100R	Mh	150	3	450
Levelite	LED	2	50	100

SQ	Mh	150	6	900
OXYTECH OLODUM STANDARD	Mh	70	10	700
SVETLOBNI STOŽEC		0	8	0
NERI SQ213A	LED	30	5	150
SITECO SQ1005NA558E	Mh	150	4	600
SITECO SQ1005NA558E	Na	150	8	1.200
Levelite	LED	1	12	12
INSY9	LED	3	34	102
SVETLOBNA CEV	LED	3	10	30
LSL-60	LED	60	6	360
R-MINI	Mh	150	3	450
REFLEKTOR-SITECO	Mh	150	4	600
MINI	Na	36	4	144
REFLEKTOR-ELEKTRO	Na	150	1	150
INSY9	LED	2	1	2
	LED	0	10	0
LSL-30	LED	34	6	204
IGUZZINI IROAD	LED	150	11	1.650
IGUZZINI IROAD	LED	70	5	350
ELIX	LED	12	13	156
		0	39	0
ZUREP	LED	2	7	14
NERI SQ213A	Mh	70	2	140
LSL-60	LED	76	11	836
LSL-90	LED	134	23	3.082
LSL-15	LED	18	5	90
UTRIPALEC	LED	10	4	40
LSL-30	LED	48	8	384
LSL-60	LED	97	36	3.492
SGP	Na	250	8	2.000
DL 500 MAXI	Na	70	2	140
ECOSKY	LED	29	2	58
ITS	Na	70	46	3.220
LED	LED	60	7	420
W_MAX	Na	150	4	600
UKPO	Varčna žarnica	23	36	828
UKPO	LED	15	5	75
UKPO	LED	14	1	14
LED	LED	0	2	0
5NA90011	Fluo	18	30	540
SIEM	Na	400	33	13.200

PHILIPS	Na	150	52	7.800
LATERNE	VTF	125	5	625
LSL-90	LED	120	4	480
TRSTIKA TLS	LED	12	75	900
FRANKO	LED	16	12	192
TRSTIKA TLS	LED	24	35	840
FRION	LED	3	54	162
OBLAK TLS	LED	280	18	5.040
ST50	Na	100	2	200
NERI KUMA LIGHT	LED	21	23	483
FANTASIE	VTF	125	1	125
FLUORESCENT	Fluo	125	1	125
NERI	Na	70	1	70
SITECO	Na	70	1	70
LSL-90	LED	23	7	161
ST100	VTF	100	1	100
LADIJSKA	VTF	125	1	125
REFLEKTOR-SITECO	Mh	250	1	250
REFLEKTOR-STYLE AS	Mh	70	18	1.260
ECOSKY	Na	150	1	150
FAN	Na	70	3	210
CX	Mh	150	2	300
5NA95011	Na	70	5	350
REFLEKTOR-ELEKTRO	Na	250	2	500
LSL-45	LED	71	3	213
LSL-90	LED	90	13	1.170
SITECO STREETLIGHT 10 MIDI	LED	141	12	1.692
CM	VTF	250	12	3.000
CD	Na	100	1	100
CX	Mh	100	1	100
LSL-60	LED	93	1	93
BOXLED SIDE	LED	60	13	780
SLOLUKS SI-2 LED	LED	29	7	203
I-MAG 28W STREETLIGHT	LED	78	1	78
TEKNA	Na	150	7	1.050
SQ	Na	70	1	70
CF	VTF	125	4	500
LSL-60	LED	74	16	1.184
LSL-60	LED	94	23	2.162
LSL-15	LED	24	23	552
ROMA	Na	100	1	100

SVP-1	LED	27	11	297
I-MAG 28W STREETLIGHT	LED	28	1	28
SLOLUKS SI-2 LED	LED	22	4	88
SLOLUKS SI-2 LED	LED	48	42	2.016
MB	LED	5	4	20
NAV	LED	5	9	45
NAV	Fluo	11	1	11
PAVILJON MESTNI PARK	LED	6	16	96
UD	VTF	400	2	800
UN	LED	14	18	252
UM	LED	60	8	480
MINI	Mh	70	2	140
SKUPAJ			14856	2.023.665

Tabela 11: Skladnost svetilk iz Katastra javne razsvetljave - januar 2019

Svetilke	Število (kos)
Skladne z uredbo	3.102
Neskladne z uredbo	11.867
Ni definirano	32
Skupaj obstoječih svetilk	15.001

Tabela 12: Število sijalk po tipu in skupni moči - marec 2018

TIP SIJALKE	ŠTEVILO	SKUPNA MOČ (W)
VTF	6393	915.080
Na	6383	999.824
Varčna žarnica	256	4.420
Mh	213	41.520
Fluo	409	16.810
LED	1102	44.861
Navadna žarnica	46	1.150
Brez sijalke	54	0
	14.856	2.023.665

Tabela 13: Število sijalk po posamezni moči sijalke v vatih (W) - januar 2019

Moč sijalke	Število	Skupna moč
400	397	158.800
280	18	5.040
250	2.278	569.500
156	1	156
150	2.723	408.450

141	12	1.692
134	23	3.082
126	28	3.528
125	4.972	621.500
122	2	244
120	4	480
100	157	15.700
97	36	3.492
94	23	2.162
90	13	1.170
80	260	20.800
78	1	78
76	2	152
74	16	1.184
71	2	142
70	2.063	144.410
60	55	3.300
58	132	7.656
55	12	660
51	31	1.581
50	8	400
48	70	3.360
39	61	2.379
38	16	608
36	271	9.756
35	42	1.470
34	6	204
30	116	3.480
29	15	435
28	1	28
27	85	2.295
26	158	4.108
25	46	1.150
24	58	1.392
23	66	1.518
22	12	264
21	23	483
20	62	1.240
19	6	114
18	81	1.458
17	2	34
16	12	192
15	25	375
14	67	938
12	88	1.056
11	84	924

10	4	40
6	16	96
5	11	55
3	98	294
2	58	116
1	12	12
Ni podatka	60	/
Skupaj	15.001	2.015.233

Iz Tabel 11 in 12 je razvidno, da se je število svetilk v letu od marca 2018 do januarja 2019 povečalo za 1 %. Skupna moč vseh sijalk se je v tem času minimalno zmanjšala za 0,4 % zaradi sprotne zamenjave sijalk z energetske varčnejšimi.

4.1.7 Analiza stroškov in rabe energije za javno razsvetljavo v MO Maribor

Svetlobno onesnaženje v mestu je predvsem posledica javne razsvetljave in razsvetljave javnih površin. V Mariboru ni vpeljanega sistema, s katerim bi lahko nadzorovali porabo električne energije v mestu. Spremljanje rabe energije se vrši preko odjemnih mest, do katerih lahko dostopa vzdrževalec distribucijskega omrežja. Podatki o porabi električne energije se beležijo pri vzdrževalcu distribucijskega omrežja oziroma sistemskemu operaterju distribucijskega omrežja (SODO). Specifična je problematika tudi pri svetilkah, ki osvetlujejo posamezne stavbe, igrišča ipd. in so vezane na napeljavo dotične stavbe oziroma objekta, saj je na takih svetilkah nemogoče napredno spremljati porabo energije, temveč jo lahko le ocenimo.

Z elektro distribucijskim omrežjem upravlja Elektro Maribor d.d., ki zbira podatke o dejanski rabi električne energije preko merilnikov, ki so vgrajeni na isti lokaciji, kot so prižigališča.

Porabe električne energije se ročno beležijo vsak mesec, na nekaterih prižigališčih imajo uveden tudi sistem daljinskega odčitavanja podatkov.

Merilniki zajamejo porabo za enomesečno obdobje. Daljinsko se podatki prenašajo vedno na isti datum v mesecu in prav tako zajamejo porabo za ta mesec. Podatki se prenašajo večinoma preko lastnih telekomunikacijskih vodov, kjer pa to ni omogočeno, za prenos podatkov uporabljajo telefonsko oz. GSM omrežje.

Na podlagi dejanske mesečne porabe Elektro Maribor d.d. izstavi račun Mestni občini Maribor. Račun izstavijo posebej za vsako prižigališče, občina pa prejme tudi zbirni račun za vsa prižigališča skupaj. Na računu je prikazana količinska in stroškovna poraba po enotni tarifi. Porabo obračunajo za en mesec, poročila konec obračunskega leta ne izvajajo. Prejete račune obdelajo pristojne službe na Mestni občini Maribor.

4.1.7.1 Dejanska raba električne energije

V Tabeli 14 je prikazana raba električne energije, stroški za rabo električne energije in redno ter investicijsko vzdrževanje od leta 2011 do leta 2017.

Tabela 14: Raba električne energije, stroški za rabo električne energije in redno ter investicijsko vzdrževanje od leta 2011 do 2017

Leto	Raba električne energije v kWh	+ oz. – glede na leto v %	Stroški za električno energijo v EUR (z DDV)	Stroški za električno energijo v EUR brez DDV	Stroški redno vzdrževanje v EUR (z DDV)	Stroški redno vzdrževanje v EUR (brez DDV)	Stroški investicijsko vzdrževanje v eur (z DDV)	Stroški investicijsko vzdrževanje v eur (brez DDV)
2011	10.736.907	-	1.474.573	1.208.666	663.678	543.998	83.890	68.762
2012	10.948.528	2	1.546.079	1.267.278	853.453	699.552	75.668	62.023
2013	10.737.936	-2	1.499.835	1.229.373	763.812	626.075	95.534	78.307
2014	10.437.361	-3	1.456.404	1.193.774	713.669	584.975	40.282	33.018
2015	10.216.213	-2	1.440.880	1.181.049	756.656	620.210	15.482	12.690
2016	10.430.840	2	1.407.433	1.153.634	757.776	621.128	59.434	48.716
2017	10.119.848	-3	1.449.950	1.188.484	599.999	491.802	62.864	51.528

V Tabeli 14 je prikazana raba električne energije za od leta 2011 do 2017 glede na podatke, pridobljene od Elektro Maribor d.d.. Raba je bila podana za 362 merilnih mest, ki so bila usklajena s katastrom odjemnih mest za JR v MO Maribor.

Pridobljeni podatki prikazujejo trend padanja rabe energije za 2 do 3 % letno, kar je posledica zamenjave starejših, energetske potratnih svetilk in svetlobnih virov z novimi, energetske varčnimi svetilkami in viri z boljšimi svetlobnimi izkoristki.

V skladu z Uredbo je ciljna vrednost rabe električne energije v občini 44,5 kWh na prebivalca na leto. V Mestni občini Maribor (111.079 prebivalcev) je v letu 2017 znašala raba električne energije na prebivalca 91,1 kWh.

4.1.7.2 Referenčna raba električne energije

Referenčna raba električne energije je izračunana raba električne energije glede na popis javne razsvetljave iz katastra. Moč svetilk, ki zajema skupno moč sijalk in predstikalnih naprav, se pomnoži z normativnim delovanjem svetilk v enem letu, to je 4.000 ur .

V Tabeli 15 je predstavljena referenčna raba električne energije za JR v MOM.

Tabela 15: Referenčna raba in stroški električne energije za JR v MOM v letu 2017

Št. svetilk	Skupna moč svetilk (W)	Referenčna raba energije za 4000 h/leto (kWh)	Strošek referenčne rabe brez DDV (€)
14.856	2.023.665	8.094.660	950.556

4.1.7.3 Primerjava dejanske in referenčne rabe ter stroška električne energije

Primerjava dejanske in referenčne rabe električne energije glede na podatke iz katastra JR MO Maribor nam pokaže odstopanja in tako posledično tudi odkrije neskladnosti pri prikazovanju rabe energije za javno razsvetljavo. Letna raba in strošek električne energije (za leto 2017) za javno razsvetljavo je pridobljen od Elektro Maribor, d.d., medtem ko je referenčna raba energije izračunana na podlagi popisa svetilk iz katastra in predpostavke, da svetilke delujejo 4000 h/leto. Strošek referenčne rabe oz. referenčna cena na kWh je pridobljena na osnovi izračuna iz povprečne vrednosti celoletnih stroškov in rabe v letu 2017.

V Tabeli 16 je prikazana primerjava dejanske in referenčne rabe ter stroška električne energije za JR v MO Maribor.

Tabela 16: Primerjava dejanske in referenčne rabe električne energije za JR v MOM

Raba energije 2017 (kWh)	Strošek rabe energije 2017 (€)	Referenčna raba energije 4000 h/leto (kWh)	Strošek referenčne rabe (€)
10.119.848	1.188.484	8.094.660	950.556

Dejanska raba in referenčna raba energije celotne JR v MO Maribor se razlikujeta za 20 %. Dejanski strošek in referenčni strošek rabe električne energije JR v MO Maribor se prav tako razlikujeta za 20 %.

4.2 Razlogi za investicijsko namero

Razsvetljava je že več kot 100 let sestavni del našega življenja in zato mora biti ekonomična in okolju prijazna. Za zagotovitev večje varnosti v prometu, predvsem varnosti pešcev, je potrebna pravilna osvetlitev, pravilen izbor svetilk ter pravilna postavitve svetlobnih mest. Prvi pogoj za funkcionalno razsvetljavo je osvetljenost. Razsvetljava pa ne sme biti omejena samo na cestno površino, ampak mora zajeti dovoze na dvorišča, pločnike, kolesarske steze in pri tem ne sme osvetljevati fasad oziroma oken stanovanjskih stavb.

Javna razsvetljava v Mariboru je že nekaj časa povsem neprimerna, zastarela in kot taka energetska in ekonomska neučinkovita. V marsikateri mestni četrti je bilo izpostavljeno, da imajo ulice premalo svetilk ali pa so te neustrezne in zastarele. Vrednost porabe električne energije na leto na prebivalca je dvakrat višja, kot to predpisuje zakonodaja, in sicer 91 kWh.

Neučinkovita in zastarela javna razsvetljava povzroča svetlobno onesnaženje okolja, ki narašča izjemno hitro in tako v Evropi skoraj ni več prostora, kjer bi lahko doživeli naravno zvezdno nebo. Svetloba ponoči je za življenje nujno potrebna, vendar ima lahko pretirano in nepravilno osvetljevanje vrsto negativnih posledic, kot so povečana raba električne energije, škoduje zdravju in moti spanec, moti procese v naravi, ogroža določene živalske vrste in onemogoča astronomska opazovanja.

Osnovni namen investicijskega projekta je prenoviti (t.j. energetska sanirati) obstoječo javno razsvetljavo na območju Mestne občine Maribor zaradi neskladnosti obstoječega stanja z

zakonskimi zahtevami oz. z zahtevami iz Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja ter uvesti nove tehnologije, ki bodo omogočale zmanjšanje rabe električne energije, tekočih in vzdrževalnih stroškov ter emisij CO₂.

Uredba določa prilagoditev svetilk javne razsvetljave, in sicer:

- *obstoječo razsvetljavo ustanov in športnih igrišč prilagoditi določbam Uredbe najpozneje do 31. decembra 2012;*
- *obstoječo razsvetljavo kulturnih spomenikov prilagoditi določbam Uredbe najpozneje do 31. decembra 2013;*
- *obstoječo razsvetljavo cest in javnih površin prilagoditi določbam Uredbe najpozneje do 31. decembra 2016.*

Slovenija si je zadala visoke cilje, da bo do leta 2016 vsa razsvetljava skladna z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja in s tem zagotovljen nični delež svetlobnega toka, ki seva navzgor. Žal tega cilja večina občin ni dosegla, tudi MOM ne.

Glavni cilji investicijskega projekta v MOM so:

- prenoviti javno razsvetljavo v skladu z zahtevami Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010 in 46/2013)
- zmanjšati porabo električne energije za potrebe javne razsvetljave ob doseganju boljših svetlobno-tehničnih lastnosti osvetljenih površin,
- zmanjšati stroške vzdrževanja in obratovanja JR ter
- zmanjšati emisije CO₂.

Z izvedbo investicijskega projekta obstajajo na obstoječi razsvetljavi **potencialno veliki prihranki električne energije in stroškov vzdrževanja.** Energetska učinkovitost javne razsvetljave bi se z zamenjavo tehnološko zastarelih in potratnih svetilk in z vgradnjo sodobnih, visoko tehnološko in energetske varčnih ter okolju prijaznih svetilk z maksimalno svetlobno kvaliteto, preprostim upravljanjem in uporabo pametne regulacije z nastavljenim časovnim terminom zmanjševanja moči svetilk ob določenih urah, lahko povečala tudi do 30 %. Prihranke električne energije je možno doseči samo s prenovo JR.

Z uvajanjem celovitih rešitev učinkovite razsvetljave investitor deluje v smeri zmanjšanja rabe energije, stroškov in okoljskih obremenitev.

Ostali razlogi za investicijsko namero so:

- *implementacija evropskih in nacionalnih/državnih programov in strategij na področju izboljšanja prometne varnosti in varovanja okolja ter regionalnega razvoja;*
- *izboljšanje prometne varnosti;*
- *izboljšanje kvalitete življenja občanov;*
- *izboljšanje javne infrastrukturne opremljenosti občine;*
- *zmanjšanje emisij CO₂ in posledično prispevanje k čistejšemu okolju;*
- *zmanjšanje svetlobnega onesnaževanja okolja in posledično zmanjšanja negativnih vplivov na živalske vrste in ljudi;*
- *povečanje okoljske ozaveščenosti ciljnih skupin (občanov, lokalnih skupnosti).*

5 OPREDELITEV RAZVOJNIH MOŽNOSTI IN CILJEV INVESTICIJE TER PREVERITEV USKLAJENOSTI Z RAZVOJNIMI STRATEGIJAMI IN POLITIKAMI

5.1 Namen in cilji projekta

Osnovni namen predvidene investicije je prenoviti (t.j. energetske sanirati) obstoječe omrežje javne razsvetljave v Mestni občini Maribor skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja, ki bo dolgoročno omogočala zmanjšanje rabe električne energije, tekočih in vzdrževalnih stroškov ter emisij CO₂. Namen projekta je tudi uvedba energetskega knjigovodstva in dolgoročnega optimalnega upravljanja in vzdrževanja javne razsvetljave na območju Mestne občine Maribor.

Glavni cilj investicijskega projekta je v načrtovanem obdobju na območju Mestne občine Maribor prenoviti omrežje javne razsvetljave (zamenjati 13.131 svetilk) in povečati energetske učinkovitost omrežja z vzpostavitvijo centralnega nadzornega sistema, energetskega knjigovodstva in dolgoročnim upravljanjem ter vzdrževanjem omrežja javne razsvetljave.

Z dosegom osnovnega cilja prenove javne razsvetljave želi Mestna občina Maribor doseči naslednje **specifične cilje** projekta:

- *ureditev in usklajitev javne razsvetljave v skladu z zahtevami Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja, ki ureja področje varstva pred svetlobnim onesnaženjem,*
- *prispevati k zmanjšanju rabe energije, stroškov in emisij CO₂ ter posledično prispevati k čistejšemu okolju,*
- *znižati stroške rednega vzdrževanja,*
- *povečanje prometne varnosti z izboljšanjem osvetljenosti ob zmanjšani rabi energije,*
- *s prenovo omogočiti zmanjšanje svetlobnega onesnaženja,*
- *ohranjanje neokrnjenega pogleda na nočno nebo,*
- *izboljšanje kvalitete življenja občanov,*
- *varstvo bivalnih prostorov pred motečo osvetljenostjo zaradi razsvetljave nepokritih površin,*
- *s prenovo omrežja javne razsvetljave zagotoviti prihranek električne energije,*
- *varovanje narave in živali, ki jih nočna svetloba moti,*
- *dolgoročno racionalizacija in energetska učinkovitost obstoječega in novega omrežja javne razsvetljave.*

5.1.1 Preveritev usklajenosti operacije z lokalnimi strategijami, politikami in razvojnimi programi

Skladen razvoj z uravnoveženimi gospodarskimi, socialnimi in okoljskimi vidiki v vseh slovenskih regijah je vizija regionalnega razvoja v Sloveniji in le-ta bo zagotovila visoko življenjsko raven in kakovost zdravja ter bivalnega okolja vseh prebivalcev Slovenije. Širši pomen trajnostnega razvoja

optimalno izrablja vse regionalne potencialne, pri tem pa ne zmanjšuje virov in možnosti razvoja prihodnjih generacij.

Projekt celovite energetske sanacije javne razsvetljave v MO Maribor je usklajen s sledečimi strategijami in politikami na lokalnem, regionalnem in nacionalnem nivoju:

Lokalni energetski koncept Mestne občine Maribor

Lokalni energetski koncept (v nadaljevanju: LEK) je strateški dokument trajnostne energetike občine. Izdelan je z namenom, da se ugotovi obstoječe stanje oskrbe in rabe energije in izpustov ogljikovega dioksida v MOM ter da se analizira potrebe in potencialne mesta na področju učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije. Drugi del LEK-a obsega podroben akcijski načrt, ki vključuje 36 ukrepov, razporejenih v 7 strateških področij delovanja. Poleg opisa vključuje posamezen ukrep tudi specifične cilje, opredeljene aktivnosti, potencialne prihranke energije in emisij ogljikovega dioksida, določa odgovorne partnerje ter podaja okvirni finančni in časovni načrt izvajanja.

Cilji lokalnega energetskega koncepta v Mestni občini Maribor do leta 2020 so:

- za najmanj 25 % zmanjšati emisije CO₂ v primerjavi z letom 2010,
- za najmanj 25 % zmanjšati rabo energije v primerjavi z letom 2010,
- doseči najmanj 20 % skupni delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije za ogrevanje.

Dolgoročni cilji do leta 2030 so:

- emisije CO₂ in rabo energije zmanjšati za 40 % v primerjavi z letom 2010,
- doseči 40 % skupni delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije.

Trajnostni energetski akcijski načrt Mestne občine Maribor (SEAP MOM)

Mesto Maribor je v letu 2011 pristopilo k iniciativi Evropske komisije Zaveza županov. S podpisom se je mesto Maribor zavezalo, da bo izdelalo Akcijski načrt za trajnostni energetski razvoj MOM - Sustainable Energy Action Plan (SEAP), ki je bil pripravljen v letu 2013 in ki vključuje nabor ukrepov in potrebnih aktivnosti za doseg končnega cilja – znižanja emisij CO₂ za najmanj 25 % do leta 2020 glede na leto 2010.

SEAP je ključni dokument podpisnikov Konvencije, v katerem je predstavljen načrt za doseg zaveze. Na podlagi popisa stanja rabe energije v občini so bila identificirana tista področja, ki z vidika zmanjšanja izpustov ogljikovega dioksida pri končnih uporabnikih nudijo največ priložnosti za doseg zastavljenega cilja do leta 2020.

Pri načrtovanju ukrepov so bili upoštevani državni predpisi in mednarodne zaveze. Poleg Energetskega zakona akcijski načrt sledi vsebini v letu 2015 pripravljenega Akcijskega načrta za energetska učinkovitost za obdobje 2014 – 2020 (AN URE 2020) in v letu 2010 pripravljenega Akcijskega načrta za obnovljive vire energije za obdobje 2010 – 2020 (AN OVE).

Regionalni razvojni program za Podravsko razvojno regijo (2014-2020)

Regionalni razvojni program (RRP) 2014-2020 Podravske regije je temeljni strateški in programski dokument na regionalni ravni. Osnovni namen in cilj priprave RRP 2014-2020 je bil identifikacija

razvojnih potencialov Podravske regije, v nadaljevanju na tej osnovi doseči soglasje in dogovor o regijskih razvojnih prioritetah.

Glavni cilji priprave so bili predvsem:

- identificirati in oblikovati najbolj perspektivne projektne predloge, ki bodo doprinesli razvoju regije (s posebnim poudarkom na poenotenju v delu, ki se nanaša na opredelitev ključnih vidikov – razvojnih prioritet, programov, ukrepov in projektov regionalnega razvoja, še posebej zaradi uskladitve “različnih interesov” območnih razvojnih partnerstev,
- integrirati interese ključnih gospodarskih subjektov v regionalni razvoj,
- identifikacija pričakovanega razvoja in priprava na pričakovane spremembe,
- povezati razvojno in prostorsko načrtovanje v regiji,
- spodbuditi medsektorsko sodelovanje pri pripravi in izvajanju projektov.

V dokumentu je izdelana razvojna strategija regije z naslednjimi opredeljenimi strateškimi cilji:

- podpreti (spodbuditi) razvojni preboj in skupno identiteto regije,
- povečati podjetnost in konkurenčnost gospodarstva in družbe ter raven kompetenc, ustvarjalnosti in inovativnosti za hitrejši razvoj tako urbanih središč kot podeželja na vseh področjih,
- spodbuditi socialno vključenost vseh prebivalcev v regiji ter izboljšati dostopnosti do vseživljenjskega učenja,
- znižati brezposelnost mladih in starejšega prebivalstva (50+),
- povečati število novih kvalitetnih delovnih mest,
- povečati konkurenčnosti turizma in ohraniti naravno (Natura 2000 in biotsko pestrost) in kulturno dediščino,
- izboljšati pogoje za razvoj kulturnih in kreativnih industrij, izboljšati kakovost življenja (komunalna infrastruktura), povečati samooskrbo in energetske učinkovitost ob upoštevanju načel trajnostnega razvoja pri uporabi naravnih potencialov (virov) regije ter ohraniti in varovati naravno in biotsko pestrost,
- trajnostni razvoj podeželja, povečati konkurenčnost kmetijstva in gozdarstva.

Strategija razvoja Maribora 2030

Strategija razvoja Maribora (SRM) predstavlja dolgoročne strateške-razvojne smernice politike razvoja Mestne občine Maribor in je skladna z razvojnimi dokumenti na nacionalni ravni, predvsem Strategijo razvoja Slovenije in hkrati predstavlja osnove za oblikovanje bodoče srednjeročne politike na regionalni ravni v t.i. razvojni regiji Podravje. Dokument prav tako upošteva dokumente Evropske komisije, predvsem krovni dokument za izvedbo kohezijske politike po letu 2013, to je Strategijo 2020 in se tako umešča med tiste razvojne dokumente, na podlagi katerih bo moč oblikovati in posledično oplemenititi nacionalne/regionalne/lokalne vire. Mestna občina Maribor bo uspešnost izvajanja strategije merila z doseganjem kvantificiranih ciljev. Krovni cilji Strategije razvoja Maribora do leta 2030 so:

- Povečanje stopnje zaposlenosti in samozaposlenosti prebivalstva med 18. in 60. letom starosti s sedanjih 70 % na vsaj 75 %.
- Doseganje cilja investiranja 5 % izdatkov MOM v razvojne programe in projekte, ki bodo izkazovali inovativnost (merjeno s številom novih idej/sugestij/inovacij) na posamezni ukrep.

- Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov za vsaj 30 % v primerjavi z ravniyo v letu 2009.
- Povečanje deleža obnovljivih virov energije v končni porabi energije za 20 % glede na leto 2009.
- Povečanje energetske učinkovitosti za 20 % (tako javne infrastrukture kot gospodinjstev in podjetij) glede na leto 2009.
- Zmanjšanje osipa na področju izobraževanja pod 10 %.
- Povečanje števila mestnih prebivalcev med 25. in 30. letom starosti, ki so končali terciarno izobraževanje na vsaj 40 %. Zmanjševanje števila mestnih prebivalcev, odvisnih od socialne pomoči, na 3 % vseh prebivalcev.

5.1.2 Nacionalne strategije

Investicijski projekt je skladen z usmeritvami in cilji razvojnih strategiji in dokumentov ter z zakonodajo v Sloveniji in EU. Obravnavani investicijski projekt je usklajen/skladen z osnutkom Strategije razvoja Slovenije (SRS) za obdobje 2014-2020 (avgust 2013) in vsemi glavnimi dokumenti, ki se nanašajo na projekt.

5.1.2.1 Preveritev usklajenosti operacije z nacionalnimi strategijami in zakonske podlage za pripravo DIIP

Investicijski projekt ureditve javne razsvetljave je v skladu s sledečimi dokumenti:

- Operativnim programom za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020;
- Strategijo prostorskega razvoja Slovenije;
- Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010 in 46/2013);
- Nacionalnim energetskim programom za obdobje do leta 2030 – Aktivno ravnanje z energijo (NEP); predlog osnutka;
- Akcijskim načrtom za energetsko učinkovitost za obdobje 2014-2020 (AN URE 2020);
- Energetsko-podnebnim paketom Evropske unije;
- *Energetskim zakonom (Uradni list RS, št. 17/14),*
- *Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS št. 81/07, z dopolnitvami);*
- *Pravilnikom o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 89/08, z dopolnitvami);*
- *Zakonom o varstvu okolja (ZVO-1) (Uradni list RS, št. 39/06, z dopolnitvami).*

Vizija regionalnega razvoja v Sloveniji je skladen razvoj z uravnoteženimi gospodarskimi, socialnimi in okoljskimi vidiki v vseh slovenskih regijah, kar bo zagotovilo visoko življenjsko raven in kakovost zdravja ter bivalnega okolja vseh prebivalcev Slovenije. Vizija stremi k trajnostnemu razvoju v najširšem pomenu, ki optimalno izrablja vse regionalne potenciale, pri tem pa ne zmanjšuje virov in možnosti razvoja prihodnjih generacij.

V nadaljevanju je prikazana usklajenost obravnavanega investicijskega projekta z ukrepi in cilji razvojnih strategij, politik, dokumentov in programov v Sloveniji in EU.

Akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2014-2020 (AN URE 2020)

AN URE 2020 je bil izdelan skladno z zahtevami Direktive EU 2012/27/EU o energetske učinkovitosti. Z Akcijskim načrtom za energetske učinkovitost za obdobje 2014–2020 (AN URE 2020) si Slovenija skladno z zahtevami Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti zastavlja nacionalni cilj izboljšanja energetske učinkovitosti energije za 20 % do leta 2020. Ta cilj je, da raba primarne energije v letu 2020 ne bo preseгла 7,125 mio. toe⁸, kar pomeni, da se glede na leto 2012 ne sme povečati za več kot 2 %.

Investicijski projekt je skladen s cilji AN URE 2020, saj bo s predvideno energetske sanacijo JR zagotavljal ustrežnejšo in učinkovitejšo rabo energije.

Investicijski projekt je skladen s cilji AN URE 2020, saj bo s predvideno energetske sanacijo JR zagotavljal ustrežnejšo in učinkovitejšo rabo energije.

Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014 –2020

Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v novem programskem obdobju 2014-2020 je strateški nacionalni dokument za črpanje sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj (ESRR), Evropskega socialnega sklada (ESS) in Kohezijskega sklada (KS). Določa 11 tematskih ciljev, katerih podcilji bi naj v trenutnem finančnem obdobju EU najbolj prispevali k napredku Slovenije. V dokumentu so predstavljene prednostne osi izbranih prednostnih naložb, kamor bo Slovenija vlagala sredstva evropske kohezijske politike v programskem obdobju 2014 - 2020, z namenom doseganja nacionalnih ciljev v okviru ciljev EU 2020. Dokument je izhodišče za nadaljnja usklajevanja tako na ravni države (ministrstva in drugi deležniki), kot tudi z Evropsko komisijo.

EU si je za trajnostno prihodnost zastavila naslednje cilje:

- zmanjšanje predvidene porabe energije za 20 % do leta 2020;
- povečanje deleža obnovljivih virov energije v skupni porabi energije za 20 % do leta 2020;
- zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov za vsaj 20 % do leta 2020;
- notranji trg energije, ki bo dejansko učinkovito koristil vsakemu posamezniku in podjetju;
- boljše povezanost energetske politike EU z drugimi politikami;
- boljše mednarodno sodelovanje.

Skladno z vsem navedenim vidimo, da je investicijski projekt popolnoma skladen z OP EKP 2014-2020. Tako javni kot tudi zasebni subjekti bodo skozi zakonodajo, ki implementira evropske smernice v slovenski pravni sistem, zavezani k zmanjševanju porabe energije in izvajanju ukrepov za izboljšanje rabe energije.

Strategija prostorskega razvoja Slovenije

Strategija prostorskega razvoja Slovenije (SPRS) je strateški prostorski akt, ki ga je 18. junija 2004 sprejel Državni zbor Republike Slovenije in je objavljen v Uradnem listu Republike Slovenije, št. 76/ 2004 ter velja od 20. julija 2004 dalje.

⁸ Tona ekvivalenta nafte (toe), pomeni količino energije, ki se sprosti s sežigom 1 tone surove nafte; 1 toe=11.63 MWh

Podaja okvir za prostorski razvoj na celotnem ozemlju države, postavlja usmeritve za razvoj v evropskem prostoru ter določa zasnovo urejanja prostora, njegovo rabo in varstvo. SPRS je temeljni nacionalni strateški prostorski akt in celovit prostorski dokument, ki temelji na konceptu vzdržnega prostorskega razvoja. SPRS ne postavlja obveznih izhodišč, zavezujoča je le njegova celotna vsebina, ki je vodilo za vse druge ravni načrtovanja prostorskega razvoja. Tako si SPRS zastavlja sledeče cilje vzdržnega prostorskega razvoja Slovenije:

1. racionalen in učinkovit prostorski razvoj,
2. razvoj policentričnega omrežja mest in drugih naselij,
3. večja konkurenčnost slovenskih mest v evropskem prostoru,
4. kvaliteten razvoj in privlačnost mest ter drugih naselij,
5. skladen razvoj območij s skupnimi prostorsko razvojnimi značilnostmi,
6. medsebojno dopolnjevanje funkcij podeželskih in urbanih območij,
7. povezanost infrastrukturnih omrežij z evropskimi infrastrukturnimi sistemi,
8. preudarna raba naravnih virov,
9. prostorski razvoj usklajen s prostorskimi omejitvami,
10. kulturna raznovrstnost kot temelj nacionalne prostorske prepoznavnosti,
11. ohranjanje narave,
12. varstvo okolja.

Energetsko-podnebni paket EU

Z energetsko-podnebnim paketom želi Evropska unija doseči naslednje:

- *20 % zmanjšanje količine emisij toplogrednih plinov do leta 2020 v primerjavi z ravnmi iz leta 1990 ter za 30 % do leta 2020, v primeru sklenitve obsežnega mednarodnega sporazuma o podnebnih spremembah;*
- *20 % povečanje deleža obnovljivih virov v rabi energije do leta 2020 vključno s ciljem 10 % biogoriv;*
- *20 % višjo energetsko učinkovitost do leta 2020;*

Iz predloga energetsko-podnebnega paketa je razvidno, da mora Slovenija do leta 2020 zmanjšati emisije toplogrednih plinov za okoli 6 % glede na emisije v letu 2005 in sicer tako, da:

- *za 21 % zmanjša emisije iz sektorjev, ki so vključeni v evropsko shemo trgovanja z emisijskimi pravicami (EU ETS sektorji). Ker ti sektorji povzročajo za okoli 40 % vseh slovenskih emisij toplogrednih plinov, zahtevani ukrep pomeni 8,4 % zmanjšanje celotnih slovenskih emisij, lahko za največ 4 % poveča emisije iz sektorjev, ki niso vključeni v evropsko shemo trgovanja z emisijskimi pravicami (ne ETS sektorji), glede na emisije iz teh sektorjev v letu 2005. Ker ti sektorji povzročajo za okoli 60 % vseh slovenskih emisij toplogrednih plinov, taka možnost dopušča povečanje celotnih slovenskih emisij za okoli 2,4 %.*

V energetsko-podnebnem paketu je Evropska komisija zapisala, da mora Slovenija do leta 2020 povečati rabo OVE iz trenutnih 16 % končne energije na 25 % končne energije v letu 2020.

Energetski zakon

Ta zakon določa načela energetske politike, pravila za delovanje trga z energijo, načine in oblike izvajanja gospodarskih javnih služb na področju energetike, načela zanesljive oskrbe in učinkovite rabe energije ter pogoje za obratovanje energetskih postrojenj, pogoje za opravljanje energetske dejavnosti, ureja izdajanje licenc in energetskih dovoljenj ter organe, ki opravljajo upravne naloge po tem zakonu.

Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja

Zahteve glede omejevanja svetlobnega onesnaževanja so določene v Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Uredba (Ur. l. RS, št. 81/07, z dopolnitvami) določa v 1. členu varstvo narave pred škodljivim delovanjem svetlobnega onesnaževanja, varstvo bivalnih prostorov pred motečo osvetljenostjo zaradi razsvetljave nepokritih površin, varstvo ljudi pred bleščanjem, varstvo astronomskih opazovanj pred sijem neba in za zmanjšanje porabe električne energije virov svetlobe, ki povzročajo svetlobno onesnaževanje:

- *ciljne vrednosti letne porabe elektrike svetilk, vgrajenih v razsvetljavo cest in drugih nepokritih javnih površin,*
- *mejne vrednosti električne priključne moči svetilk za razsvetljavo nepokritih površin, kjer se izvajajo industrijske, poslovne in druge dejavnosti,*
- *mejne vrednosti za svetlost fasad in površin kulturnih spomenikov,*
- *pogoje in mejne vrednosti električne priključne moči svetilk za osvetljevanje objektov za oglaševanje,*
- *pogoje usmerjene osvetlitve kulturnih spomenikov,*
- *mejne vrednosti za osvetljenost, ki jo povzročajo svetilke za razsvetljavo nepokritih površin na varovanih prostorih stavb,*
- *način ugotavljanja izpolnjevanja zahtev te Uredbe,*
- *prepoved uporabe, če svetloba seva v obliki svetlobnih snopov proti nebu ali površinam, ki svetlobo odbijajo proti nebu,*
- *ukrepe za zmanjševanje emisije svetlobe v okolje.*

Po Uredbi je predpisan način osvetljevanja z okolju prijaznimi svetilkami, ciljne vrednosti rabe energije in roki prilagoditve:

- Za javno razsvetljavo se smejo uporabljati svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0 %.
- Letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presegati ciljne vrednosti 44,5 kWh.
- Obstoječo razsvetljavo cest in javnih površin je bilo treba prilagoditi določbam uredbe najpozneje do 31. decembra 2016.

Po Uredbi so predpisani načini osvetljevanja, in sicer:

- za razsvetljavo, ki je vir svetlobe po tej uredbi, se uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0 % (1. odstavek 4. člena Ur. l. RS, št. 81/07).
- za razsvetljavo javnih površin ulic na območju kulturnega spomenika se lahko uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, ne presega 5%, če:
 - je električna moč posamezne svetilke manjša od 20 W,
 - povprečna osvetljenost javnih površin, ki jih osvetljuje razsvetljava s takimi svetilkami, ne presega 2 lx, in
 - je javna površina ulic, ki jo osvetljuje razsvetljava, namenjena pešcem, kolesarjem ali počasnemu prometu vozil s hitrostjo, ki ne presega 30 km/h (2. odstavek 4. člena Ur. l. RS, št. 81/07).

- Ne glede na določbe prvega odstavka tega člena ni omejitev glede deleža svetlobnega toka, ki seva navzgor, za svetilke, ki so sestavni del kulturnega spomenika, če je električna moč posamezne svetilke manjša od 20 W (3. odstavek 4. člena Ur. l. RS, št. 81/07).

Po Uredbi so zahteve za izdelavo omenjenega načrta razsvetljave podane v 21. členu, in sicer:

- 1) Upravljavec vira svetlobe, pri katerem vsota električne moči svetilk presega 10 kW, ali 1 kW, če gre za razsvetljavo kulturnega spomenika, fasade ali objekta za oglaševanje, mora imeti izdelan načrt razsvetljave, iz katerega so razvidni osnovni podatki o viru svetlobe.
- 2) Če upravljavec upravlja z več viri svetlobe iz prejšnjega odstavka, ima lahko zanje izdelan skupni načrt razsvetljave.
- 3) Upravljavec mora načrt razsvetljave iz prejšnjih odstavkov preveriti vsako peto leto po začetku obratovanja razsvetljave in ga po potrebi spremeniti ali dopolniti.
- 4) Ne glede na določbo prejšnjega odstavka mora upravljavec izdelati nov načrt razsvetljave, če razsvetljavo obnovi tako, da se poveča električna moč svetilk za več kot 15 % ali gre za zamenjavo več kot 30 % njenih svetilk.
- 5) Načrt razsvetljave vsebuje podatke o upravljavcu razsvetljave in viru svetlobe, ki je predmet načrta, in sicer zlasti:
 - ime in naslov oziroma firmo in sedež upravljavca,
 - opredelitev vira svetlobe v skladu s 4. točko prvega odstavka 3. člena te uredbe,
 - kraj razsvetljave in podrobnejša lokacija vira svetlobe,
 - letna poraba električne energije, skupna električna moč in število nameščenih svetilk ter delež svetlobnega toka, ki ga sevajo navzgor,
 - celotna dolžina in površina osvetljenih cest in drugih javnih površin, če gre za razsvetljavo cest ali javnih površin,
 - zazidana površina stavbe in nepokrite površine gradbenih inženirskih objektov, če gre za razsvetljavo letališča, pristanišča, železnice, proizvodnega objekta, poslovne stavbe, ustanove ali športnega igrišča,
 - površina fasade ali kulturnega spomenika, če gre za razsvetljavo fasade oziroma kulturnega spomenika, ali
 - oglasna površina in električna moč vseh notranjih svetilk, če gre za razsvetljavo oglasnega objekta.
- 6) Kadar gre za razsvetljavo, katere vsota električne moči svetilk presega 50 kW, ali 20 kW, če gre za razsvetljavo kulturnega spomenika, fasade ali objekta za oglaševanje, mora načrt razsvetljave iz prejšnjega odstavka vsebovati tudi podatke o svetlobnem onesnaževanju, in sicer o:
 - osvetljenosti na oknih varovanih prostorov, ki jo povzroča vir svetlobe, in
 - svetlost površin, ki jo povzroča razsvetljava kulturnega spomenika ali fasade.
- 7) Določba prejšnjega odstavka ne velja za razsvetljavo cest in javnih površin.
- 8) Upravljavec razsvetljave iz šestega odstavka tega člena mora svoj načrt razsvetljave najpozneje tri mesece po začetku obratovanja razsvetljave ali po njeni obnovi objaviti na svoji spletni strani ali na drug primeren način, tako da je dostopen javnosti.
- 9) Načrt razsvetljave občinskih cest in javnih površin mora na način iz prejšnjega odstavka objaviti tudi občina.
- 10) Upravljavec razsvetljave je dolžan načrt razsvetljave na zahtevo posredovati ministrstvu, pristojnemu za varstvo okolja, ali inšpektorju, pristojnemu za varstvo okolja.

Načrt razsvetljave mora občina oziroma upravljavec pripraviti v skladu z Uredbo, da bo investicijski projekt zasledoval cilje oz. omogočil zagotoviti zahteve glede javne razsvetljave.

Nacionalni energetska program za obdobje do leta 2030 – aktivno ravnanje z energijo (NEP)

Cilji energetske politike v Sloveniji za obdobje 2010 do 2030, ki so med seboj enakovredni, so:

- zagotavljanje zanesljivosti oskrbe z energijo in energetskimi storitvami;
- zagotavljanje okoljske trajnosti in boj proti podnebnim spremembam;
- zagotavljanje konkurenčnosti gospodarstva in družbe ter razpoložljive in dostopne energije oz. energetskih storitev;
- socialna kohezivnost.

Operativni cilji NEP do leta 2030 glede na leto 2008 so:

- 20 % izboljšanje učinkovitosti rabe energije do leta 2020 in 27 % izboljšanje do leta 2030;
- 25 % delež obnovljivih virov energije (OVE) v rabi bruto končne energije do leta 2020 in 30 % delež do leta 2030;
- 9,5 % zmanjšanje emisij toplogrednih plinov iz zgorevanje goriv do leta 2020 in 18% zmanjšanje do leta 2030;
- zmanjšanje energetske intenzivnosti za 29 % do leta 2020 in za 46 % do leta 2030;
- zagotavljanje 100 % deleža skoraj nič energijskih stavb med novimi in obnovljenimi stavbami do leta 2020 in v javnem sektorju do leta 2018;
- zmanjšanje uvozne odvisnosti na raven ne več kot 45 % do leta 2030 in diverzifikacija virov oskrbe z energijo na enaki ali boljši ravni od sedaj;
- nadaljnje izboljšanje mednarodne energetske povezanosti Slovenije za večjo diverzifikacijo virov energije, dobavnih poti in dobaviteljev ter nadaljnjo integracijo s sosednjimi energetskimi trgi.

Iz naštetih ciljev iz predloga osnutka NEP je razvidno, da je investicijski program skladen z operativnimi cilji in sicer najbolj s prvim in drugim ciljem, ki se navezujeta na izboljšanje učinkovitosti rabe energije in povečanje deleža obnovljivih virov energije.

Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije

Ta pravilnik določa vrste spodbud za učinkovito rabo energije in rabo obnovljivih virov energije, ki jih dodeljuje ministrstvo, pristojno za energijo, pogoje in merila za njihovo dodelitev in upravičence do spodbud.

Zakon o varstvu okolja

Ta zakon ureja varstvo okolja pred obremenjevanjem kot temeljni pogoj za trajnostni razvoj in v tem okviru določa temeljna načela varstva okolja, ukrepe varstva okolja, spremljanje stanja okolja in informacije o okolju, ekonomske in finančne instrumente varstva okolja, javne službe varstva okolja in druga z varstvom okolja povezana vprašanja.

Zakon o urejanju prostora

Ta zakon določa cilje, načela in pravila urejanja prostora, udeležence, ki delujejo na tem področju, vrste prostorskih aktov, njihovo vsebino in medsebojna razmerja, postopke za njihovo pripravo, sprejetje in izvedbo ter združen postopek načrtovanja in dovoljevanja. Določa tudi prostorske

ukrepe, instrumente in ukrepe zemljiške politike ter ureja spremljanje stanja v prostoru, delovanje prostorskega informacijskega sistema in izdajanje potrdil s področja urejanja prostora.

5.1.3 Strokovne podlage za pripravo DIIP

Pri izdelavi dokumenta identifikacije investicijskega projekta (DIIP) so bile upoštevane naslednje osnove oziroma izhodišča:

- 1) Načrt javne razsvetljave v Mestni občini Maribor (marec 2018).
- 2) Projektna naloga prenove javne razsvetljave in prižigališč v Mestni občini Maribor (marec 2017).
- 3) Izvedba popisa in ovrednotenja stanja javne razsvetljave in prižigališč v Mestni občini Maribor (marec 2017).
- 4) Lokalni energetske koncept Mestne občine Maribor (november 2008).
- 5) Novelacija lokalnega energetskega koncepta Mestne občine Maribor (december 2016).

6 OPIS PREDLAGANIH VARIANT

Za vzpostavitev energetske učinkovite in organizacijsko urejene javne razsvetljave je potrebno pravilno načrtovanje in časovno usklajena implementacija tako organizacijskih kot investicijskih ukrepov.

Poleg samega posodabljanja infrastrukture in novih investicij v energetske učinkovita svetila, je potrebno preučiti možnosti implementacije daljinskega sistema nadzora in vodenja razsvetljave ter druge novejšje sisteme. Seveda pa je za vse sisteme potrebno najprej ugotoviti primernost implementacije (npr. daljinski nadzor in vodenje razsvetljave je neprimeren za svetilke manjših moči ali pa za občine, ki imajo malo število svetilk).

Višina investicije za prenovo javne razsvetljave v Mestni občini Maribor, s katero bo zadoščeno zahtevam zakonodaje in se bodo zamenjale vse energetske manj učinkovite svetilke znaša **4.560.535,52 EUR brez DDV**. Zamenjalo ali posodobilo bi se 13.131 svetilk. Skupna priključna moč svetilk bi se zmanjšala s sedanjih 2.420 kW za več kot 70 %, na približno 700 kW. Energijski prihranek celovite prenove vseh energetske manj učinkovitih svetil kot tudi z zakonodajo neskladnih svetil bi znašal 7.128.583 kWh na leto oz. 73 %. Z zmanjševanjem skupne priključne moči JR in omejevanjem delovanja svetilk v veliki meri pripomoremo k zmanjšanju potreb po energiji v lokalnem okolju in hkrati k zmanjšanju svetlobnega onesnaževanja okolja.

6.1 Varianta 0 – »brez investicije«

Varianta »brez investicije« ne izboljšuje trenutnega stanja. Obstoječe stanje ni v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja, ki ne dovoljuje takšnih svetilk, ki so trenutno nameščene v občini. Poleg neskladnosti z zakonodajo so določene svetilke tudi energetske potratne in imajo ob istem učinku osvetljevanja večjo porabo električne energije, kar ne predstavlja le stroškovne neučinkovitosti, temveč tudi povečane emisije CO₂. Poleg visokih stroškov električne energije bo morala občina nositi tudi višje stroške vzdrževanja javne razsvetljave. Prav tako se ne bo uvedlo energetskega knjigovodstva in dolgoročnega optimalnega upravljanja ter vzdrževanja.

6.2 Varianta 1: investicija s klasičnim javno naročniškim financiranjem

Občina za izvedbo projekta izvede javni razpis, v okviru katerega izbere izvajalca del. Slabost obravnavane variante se kaže v tem, da občina zaradi investicijskih potreb na drugih področjih ne razpolaga z zadostnimi proračunskimi sredstvi za izvedbo celotne investicije v lastni režiji in v primernem času.

V primeru Variante 1 je celotno tveganje kakovostne izvedbe in obratovanja na strani občine. Občina nosi tudi stroške upravljanja in energetskega knjigovodstva ter stroške zavarovanja.

6.3 Varianta 2: investicija z javno zasebnim partnerstvom po principu energetskega pogodbeništv

Varianta 2 obravnava izvedbo projekta po modelu javno zasebnega partnerstva, kot koncesijo storitev. Vložek zasebnega partnerja vključuje stroške izvedbe ukrepov energetske obnove javne razsvetljave in stroške vzdrževanja ter upravljanja v celotni koncesijski dobi.

V okviru Variante 2 je potrebno upoštevati predpostavko, da zasebni partner, ob ustrezni ureditvi medsebojnih razmerij v okviru JZP, davek na dodano vrednost (DDV) na izvedene ukrepe gradbeno obrtniških in inštalacijskih del (GOI dela) poročuna oz. ima pravico do odbitka. Upoštevajoč navedeno ima JZP v primerjavi s klasičnim javnim naročilom veliko prednost.

V primeru Variante 2 je celotno tveganje kvalitete izvedbe in obratovanja na strani zasebnega partnerja, ki izvaja in nosi stroške upravljanja in energetskega knjigovodstva ter stroške vzdrževanja in zavarovanja.

Slabost Variante 2 je v tem, da občina ne bo razpolagla s prihranki takoj, ampak šele po izteku koncesijske dobe. Slabost Variante 1 je, da obstaja nevarnost, da občina ob neprimernjem upravljanju JR načrtovanih energetske in denarnih prihrankov ne bo dosegla.

7 OPREDELITEV IN ANALIZA VARIANT

7.1 Opredelitev investicije po varianti 0 – »brez investicije«

Varianta »brez« investicije glede na opravljene analize in navedena dejstva ni sprejemljiva.

Varianta »brez investicije«	Investicija se ne bo izvedla
Vrsta posega	Ohranitev obstoječega stanja
Tehnični vidik	Mestna občina Maribor ne bo izvedla prenove javne razsvetljave (ne bo zamenjala 13.131 neustreznih svetilk, prav tako se ne bo vzpostavilo energetske knjigovodstvo, ne bo vzpostavljen centralni nadzorni sistem ter dolgoročno upravljanje in vzdrževanje omrežja javne razsvetljave.
Vsebinski vidik	Varianta »brez investicije« ne izboljšuje trenutnega stanja, temveč se stanje in obstoječe problematike le še povečujejo. Obstoječe stanje ni v skladu z zakonodajo, ki ne dovoljuje takšnih svetilk, ki so trenutno nameščene v občini. Poleg neskladnosti z zakonodajo so določene svetilke tudi energetske potratne in imajo ob istem efektu osvetljevanja večjo porabo električne energije, kar ne predstavlja le stroškovno neučinkovitost, temveč tudi povečane emisije CO ₂ . Poleg visokih stroškov električne energije za JR bo morala občina nositi tudi višje stroške vzdrževanja javne razsvetljave. Prav tako se ne bo uvedlo energetskega knjigovodstva, ne bo vzpostavljen centralni nadzorni sistem in dolgoročnega optimalnega upravljanja ter vzdrževanja. Določene žarnice, potrebne za nemoteno obratovanje, tudi ni možno več dobiti na trgu, ker so se zaradi zakonodaje (kot energetske potratne) umaknile iz prodaje.
Prednosti	Sredstva ostanejo na razpolago za druge projekte Mestne občine Maribor
Slabosti	Varianta »brez investicije« pomeni nadaljnje visoke stroške električne energije in vzdrževanja ter tudi plačilo kazni (sankcij) zaradi neusklajenosti z zakonodajo. Varianta »brez investicije« ne prinaša nobene koristi; prinaša pa tveganje z vidika prometne varnosti in negativne učinke na gospodarskem, socialnem in okoljevarstvenem področju, ki bi se z ne izvedbo projekta še naprej stopnjevali. V okviru te variante ni zagotovljena učinkovita raba energije in se ne zagotavlja trajnostnega okoljskega razvoja in varstva okolja, saj ne bo prišlo do zmanjšanja emisij toplogrednih plinov, kar bo imelo kot dolgoročni učinek negativne posledice na kakovost okolja. Poleg navedenega tudi ne bodo zagotovljeni boljši bivanjski pogoji prebivalcev in obiskovalcev občine. Občina ne bo rešila problematike energetske neučinkovitega omrežja javne razsvetljave, kar pa ni v skladu z razvojno vizijo občine. Varianta »brez investicije«, upošteva navedeno, dolgoročno prinaša mnogo več negativnih učinkov v primerjavi s stroški izvedbe projekta pod varianto »z investicijo«.
Usklajenost s strategijami in politikami ter	Varianta »brez investicije« ne omogoča doseganje ciljev in ni v skladu z občinskimi, regionalnimi, državnimi in EU strategijami in ne uresničuje ciljev investicijskega projekta.

doseganje ciljev investicijskega projekta	
Gradbeno dovoljenje	Ni potrebno.
Vrednost inv. projekta	0,00 EUR
Viri financiranja	0,00 EUR
Letni stroški javne razsvetljave	1.680.286,46 EUR brez DDV
Prihranek na letni ravni	0,00 EUR z DDV
Trajanje izvajanja	0 mesecev

7.2 Opredelitev investicije po Varianti 1 »z investicijo«

V sklopu prenove javne razsvetljave bo občina zamenjala **13.131 svetilk**. Gre za zamenjavo obstoječih svetilk, ki niso v skladu z Uredbo in so energetske potratne, s sodobnimi, energetske učinkovitimi svetilkami z LED tehnologijo. V okviru projekta prenove se zamenjajo tudi svetilke, ki so z Uredbo skladne, vendar še ne uporabljajo LED tehnologije. Predvidena je tudi obnova konzol, povišanje stebrov, sanacija kablov ter obnova odjemnih mest, brez katere ni mogoče ali ni smiselno izvesti energetske prenove. Predvidena je tudi vzpostavitev centralnega nadzornega sistema nad upravljanjem javne razsvetljave.

Po identifikaciji je na območju Mestne občine Maribor nameščenih 108 tipov svetilk različnih proizvajalcev in starosti ter 7 tipov sijalk.

Svetilke se menjajo skladno z zahtevami Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja in drugimi standardi, ki urejajo področje javne razsvetljave:

- Cestna razsvetljava - priporočila SDR ;
- UREDBA KOMISIJE (ES) ŠT. 245/2009 o izvajanju Direktive Evropskega parlamenta in sveta 2005/32/ES v zvezi z zahtevami za okoljsko primerno zasnovane fluorescenčne sijalk ..., visoko intenzivnostnih sijalk in svetilk za delovanje le teh.
- Slovenski standard za cestno razsvetljava:
 - SIST-TP CEN/TR 13201-1:2004 (Izbor razredov za cestno razsvetljava),
 - SIST EN 13201-2:2004 (Zahtevane lastnosti cestne razsvetljave),
 - SIST EN 13201-3:2004 (Izračun lastnosti za cestno razsvetljava),
 - SIST EN 13201-4:2004 (Metode za merjenje lastnosti cestne razsvetljave).

Za zagotavljanje svetlobno tehničnih parametrov in predvidenih minimalnih prihrankov se uporabi LED tehnologija.

Svetilke LED dosegajo višji svetlobno tehnični efekt in so v predelih, kjer je predvsem orientacijska razsvetljava oz. ceste z nizkimi svetlobno-tehničnimi zahtevami, najprimernejša osvetlitev, ki omogoča tudi zelo učinkovito regulacijo svetlobnega toka, ki ohranja dobro osvetljenost ob minimalni rabi energije.

Varianta »z investicijo«	Varianta »z investicijo« 1: »Izvedba projekta z lastnimi proračunskimi sredstvi Mestne občine Maribor«	Varianta »z investicijo« 2: »Izvedba projekta po modelu javno-zasebnega partnerstva« (pogodbenega zagotavljanja prihrankov – koncesija storitve)
Vrsta posega	Izvedba investicijsko vzdrževalnih del s strani Mestne občine Maribor, upravljanje in vzdrževanje izvaja MOM ali z njene strani izbran izvajalec	Izvedba investicijskih del in nato večletna (za čas trajanja koncesije) izvedba upravljavskih in vzdrževalnih del s strani zasebnega partnerja.
Tehnični vidik	Varianta »z investicijo« 1 predvideva energetska sanacijo javne razsvetljave, ki zajema zamenjavo 13.131 svetilk, vzpostavitev energetskega knjigovodstva ter dolgoročnega upravljanja in vzdrževanja omrežja javne razsvetljave na območju občine v lastni režiji. Predvideni posegi so navedeni v poglavju 8, saj so za obe varianti »z investicijo« enaki. Svetlike bodo ustrezale Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010 in 46/2013). Vsi posegi se bodo izvedli in financirali s strani Mestne občine Maribor. Stroški vzdrževanja in energetskega upravljanja bodo bremenili javnega partnerja (občino).	Varianta »z investicijo« 2 predvideva izvedbo zamenjave 13.131 svetilk, vzpostavitev energetskega knjigovodstva ter dolgoročnega upravljanja in vzdrževanja omrežja javne razsvetljave s strani zasebnega partnerja. Predvideni posegi so navedeni v poglavju 8, saj so za obe varianti »z investicijo« enaki. Svetilke bodo ustrezale Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010 in 46/2013). Vsi posegi se bodo izvedli in financirali s strani zasebnega partnerja. Od zasebnega partnerja se bo zahtevalo oz. bo moral izvesti: projektiranje (izdelavo projektne dokumentacije), pridobitev vseh upravnih in ostalih dovoljenj, izvedbo del, vzdrževanje omrežja javne razsvetljave ter vzpostavitev energetskega upravljanja. Mestna občina Maribor kot javni partner bo morala financirati le investicijsko dokumentacijo, razpisno dokumentacijo in strokovni gradbeni nadzor ter morebitne ostale stroške zunanjih izvajalcev.

		Stroški vzdrževanja in energetskega upravljanja v času trajanja koncesijske pogodbe (10 let) bodo bremenili zasebnega partnerja. Občina bo zasebnemu partnerju plačevala upravljanje in vzdrževanje JR v času koncesijske dobe.
Vsebinski vidik	<p>Varianta »z investicijo« 1 pripomore k izboljšanju obstoječega stanja in k reševanju problematike energetske neučinkovite javne razsvetljave na območju Mestne občine Maribor.</p> <p>Občina bo izvedla prenovu omrežja javne razsvetljave in bo kasneje tudi sama upravljala in vzdrževala omrežje javne razsvetljave (ali bo za to delo izbrala zunanjega izvajalca).</p> <p>Z izvedbo projekta bo dosežena zakonsko določena ciljna vrednost letne porabe električne energije na prebivalca.</p>	<p>Varianta »z investicijo« 2 predvideva, da se bo projekt izvedel v okviru JZP (pogodbeno zagotavljanje prihrankov – koncesija storitev).</p> <p>Varianta »z investicijo« 2 pripomore k izboljšanju obstoječega stanja in k reševanju problematike energetske neučinkovite javne razsvetljave na območju Mestne občine Maribor.</p> <p>Obnovo javne razsvetljave bo izvedel zasebni partner, ki bo kasneje z njo tudi upravljal in jo vzdrževal v času trajanja koncesijske pogodbe.</p> <p>Z izvedbo projekta bo dosežena zakonsko določena ciljna vrednost letne porabe električne energije na prebivalca. Pod nadzorom bodo obratovalni in vzdrževalni stroški.</p>
Prednosti	<p>Izboljšanje energetske učinkovitosti omrežja javne razsvetljave. Pričakuje se prihranek na stroških električne energije in na stroških vzdrževanja in upravljanja omrežja javne razsvetljave v primerjavi z varianto »brez investicije«.</p> <p>S tehničnega vidika bodo vgrajene najsodobnejše in najučinkovitejše LED svetilke.</p> <p>Zadoščeno bo zakonskih zahtevam iz Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.</p>	<p>Izboljšanje energetske učinkovitosti omrežja javne razsvetljave.</p> <p>Pričakuje se prihranek na stroških električne energije in na stroških vzdrževanja in upravljanja omrežja javne razsvetljave v primerjavi z varianto 0 »brez investicije« in višje prihranke v primerjavi z varianto »z investicijo« 1.</p> <p>Občina bo plačevala nižje stroške električne energije in vzdrževanja.</p> <p>Zasebni partner v času koncesijske dobe z razsvetljavo upravljanja, jo vzdržuje, vodi energetskega knjigovodstvo</p>

	<p>Zagotovljena bo boljša varnost okolja in večja prometna varnost. Posledično bodo ustvarjeni tudi boljši bivalni pogoji v občini.</p> <p>Zmanjšalo se bo svetlobno onesnaževanje okolja na območju celotne občine. Prihranki ostanejo v celoti na občini.</p>	<p>in skrbi za zavarovanja. Prihranki bodo zagotovljeni in v primeru nedoseganja prihrankov, zasebni partner ni upravičen do plačila.</p> <p>S tehničnega vidika bodo vgrajene naj sodobnejše in najučinkovitejše LED svetilke.</p> <p>Zadoščeno bo zakonskih zahtevam iz Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.</p> <p>Zagotovljena bo boljša varnost okolja in večja prometna varnost. Posledično bodo ustvarjeni tudi boljši bivalni pogoji v občini. Zmanjšalo se bo svetlobno onesnaževanje okolja na območju celotne občine.</p> <p>Ustrezna kadrovska struktura strokovnjakov s strani zasebnega partnerja, ki ima potrebno znanje za upravljanje in vzdrževanje ter z vodenjem energetskega knjigovodstva.</p> <p>Zasebni partner je že izkazal interes za vzpostavitev javno zasebnega partnerstva.</p> <p>Sredstva ostanejo na razpolago za druge projekte Mestne občine Maribor.</p> <p>V primeru ne-razpolaganja s proračunskimi sredstvi ni potrebe po zadolževanju občine za izvedbo projekta.</p> <p>V primeru JZP investicijski projekt ne obremenjuje kreditnega potenciala Mestne občine Maribor.</p> <p>Večja angažiranost zasebnega partnerja za doseganje predvidenih prihrankov (zasebni partner nosi v celoti tveganje za doseganje prihrankov).</p> <p>Zasebni partner nosi celotno tveganje kvalitete izvedbe.</p> <p>Zasebni partner dobi 90 % vseh zajamčenih prihodkov od električne energije in vzdrževanja.</p>
--	---	---

		<p>Javni partner (Mestna občina Maribor) v koncesijskem obdobju dobi 10 % vseh zajamčenih prihrankov od električne energije in vzdrževanja.</p> <p>Javni partner (Mestna občina Maribor) ima v koncesijskem obdobju prihrankov na stroških.</p> <p>Garancija za dobro izvedbo del s strani zasebnega partnerja traja za celotno obdobje koncesijske pogodbe. Le-ta je daljša kot v primeru variante »z investicijo« 1.</p>
Slabosti	<p>Angažiranje večjih finančnih sredstev investitorja za izvedbo investicijskega projekta, ki bi jih lahko občina namenila za izvedbo drugih projektov.</p> <p>Optimalno in učinkovito upravljanje in vzdrževanje ter vodenje energetskega knjigovodstva zahteva ustrezno kadrovsko strukturo (strokovna znanja). Obstoječa kadrovska struktura ne dosega najnovejših standardov.</p> <p>Vzdrževanje in upravljanje pomeni vključevanje večjega števila specializiranih izvajalcev vzdrževalnih del, kar ponovno pomeni višanje stroškov. Potrebno bo ustrezno usposabljanje notranjega kadra za izvajanje navedenih del ter večja angažiranost občine.</p> <p>Potrebno je več truda za doseganje predvidenih prihrankov (manjša angažiranost odgovornih oseb v primerjavi z angažiranostjo zasebnega partnerja), ki pa so v vsakem primeru nekoliko nižji kot pri varianti »z investicijo« 2.</p> <p>Občina nosi celotno tveganje kvalitete izvedbe in doseganja prihrankov.</p>	<p>V času trajanja pogodbe (10 let) je občina omejena oz. se mora za vsaki poseg predhodno dogovoriti z izvajalcem JZP.</p> <p>Lastništvo nad svetilkami je do njihovega poplačila v lasti zasebnega partnerja.</p> <p>Občina bo v koncesijski dobi oz. v odplačilni dobi udeležena le na delu zajamčenih prihodkov, po zaključku koncesijske dobe pa vsi prihodki preidejo na občino.</p>

	V primeru ne-razpolaganja s proračunskimi sredstvi bo potrebno zadolževanje občine za izvedbo projekta, kar pa bo občini prineslo dodatne stroške iz financiranja. Obremenjen bo kreditni potencial občine. Občina nosi stroške upravljanja in energetskega knjigovodstva ter stroške zavarovanja. Garancija za dobro izvedbo del traja krajše časovno obdobje v primerjavi z varianto »z investicijo« 2.	
Usklajenost s strategijami in politikami ter doseganje ciljev investicijskega projekta	Varianta »z investicijo« omogoča doseganje ciljev in je v skladu z občinskimi, regionalnimi, državnimi in EU strategijami in uresničuje cilje investicijskega projekta ter javni interes tako na občinski, regionalni, državni in EU ravni.	
Gradbeno dovoljenje	Ni potrebno.	
Vrednost inv. projekta	5.5663.853,33 EUR z DDV	4.578.034,92 EUR z DDV
Viri financiranja	Mestna občina Maribor	Mestna občina Maribor in zasebni partner
Pričakovani letni stroški javne razsvetljave po sanaciji	641.102,01 EUR brez DDV	641.102,01 EUR brez DDV
Prihranek na letni ravni po sanaciji	1.039.184,45 EUR brez DDV	1.039.184,45 EUR brez DDV
Trajanje izvajanja	36 mesecev	12 mesecev

7.3 Predvideni letni prihranki, ki bi lahko bili doseženi po sanaciji javne razsvetljave v MOM

Tabela 17: Stroški pred in po energetske sanaciji s prikazanimi prihranki

Referenčni stroški el. energije- letno (v EUR brez DDV)	Prihranki stroškov - letno (v EUR brez DDV)	Novi stroški po sanaciji (v EUR brez DDV)	Stroški tekočega in investicijskega vzdrževanja pred investicijo (v EUR)	Ocena vzdrževanja po investiciji (v EUR brez DDV)/letno*	Razlika vzdrževanja pred in po investiciji (v EUR brez DDV)
1.188.484,00	695.381,99	493.102,01	491.802,46	148.000,00	343.802,46

*ocena vzdrževanja po investiciji poleg rednega in investicijskega vzdrževanja vključuje tudi letni pavšal za podporo in vzdrževanje centralnega nadzornega sistema z daljinskim upravljanjem

7.4 Opredelitev energetskega pogodbeništv

7.4.1 Splošno o energetske

Pojem "pogodbeno zagotavljanje prihranka energije" oz. "energetsko pogodbeništv", kot pogosto pogovorno imenujemo institut pogodbenega zagotavljanja prihranka energije, opredeljuje Direktiva 2012/27/ES o energetske učinkovitosti v 27. točki 2. člena kot pogodbeni dogovor med koristnikom in ponudnikom ukrepa za izboljšanje energetske učinkovitosti, ki se preverja in spremlja v celotnem obdobju pogodbe in v okviru katerega se naložbe (delo, dobava ali storitev) v ta ukrep plačujejo sorazmerno s stopnjo izboljšanja energetske učinkovitosti, dogovorjeno s pogodbo, ali drugim dogovorjenim merilom za energetsko učinkovitost, kot so npr. finančni prihranki.

Glavni namen izvedbe projektov preko modelov energetskega pogodbeništv je vključevanje zasebnih investitorjev v izvedbo ukrepov za učinkovito rabo energije brez angažiranja lastnih finančnih sredstev javnega sektorja. Tveganje pri doseganju prihrankov energije je tako preneseno na zasebnega investitorja. V vsakem primeru predstavlja izvedba projekta preko energetskega pogodbeništv zmanjšanje stroškov za javno razsvetlavo, kar je podrobneje opredeljeno v pogodbi. Pomemben vidik tega pristopa je v tem, da se vsi stroški izvedenih storitev za zniževanje porabe energije poplačajo iz ustvarjenih prihrankov in učinkovitejše priprave energije za ogrevanje in oskrbo z električno energijo in vodo.

Takšen pristop je zelo koristen iz narodnogospodarskega vidika, saj ustvarja vrsto novih dejavnosti na področju energetske storitev (kot npr. zagotavljanje oskrbe z energijo, zagotavljanje prihrankov energije ter s tem povezana izvedba investicij za učinkovitejšo rabo energije, upravljanje z energijo...) in s tem povezano potrebo po novih delovnih mestih. Za zasebne investitorje pa je takšno vlaganje zanimivo zaradi zanesljivejše izvedbe na podlagi pogodbenega odnosa, saj je delovanje javnega sektorja dolgoročno stabilnejše.

Ključni pri tem so prihranki energije in s tem prihranki pri stroških, saj so ti vir za poplačilo izvedenih ukrepov učinkovite rabe energije. Tveganje za doseganje predvidenih prihrankov je na strani zasebnega partnerja (pogodbenika oziroma koncesionarja).

Z vidika javnih financ je pomembno, da so vsi stroški po sklenitvi pogodbe o zagotavljanju prihrankov energije in izvedbi ukrepov s strani pogodbenika nižji, kot so znašali vsi stroški za energijo pred tem. Javni partner mora biti pri prihrankih udeležen že takoj, saj se s tem izognemo vplivu na dolg javnega partnerja.

Pri izvajanju projektov energetskega pogodbeništv v javnem sektorju zasebni partner praviloma zagotovi vso potrebno dokumentacijo in dovoljenja, prevzame vsa tehnična tveganja iz naslova izvedbe investicijskih ukrepov, izvajanja storitev energetskega pogodbeništv in energetskega upravljanja objektov ter zagotovi financiranje ukrepov.

7.4.2 Oblike energetskega pogodbenišтва

V Sloveniji in Evropi se pojavljajo različne pojavne oblike pogodbenišтва, vse zaradi prilagoditve potreb naročnikov pri doseganju želenih učinkov. Najpogostejši pojavni obliki sta:

- pogodbena oskrba z energijo (Energy Supply Contracting, Energy Delivery Contracting, Energieliefer Contracting), ki je namenjena investicijam v nove, nadomestne in dopolnilne naprave za oskrbo s toploto, električno energijo in/ali hladom;
- pogodbeno zagotavljanje prihranka energije (Energy Performance Contracting, Energiespar-Contracting, Energieeinspar-Contracting), ki pomeni pogodbeno obveznost izkoriščanja razpoložljivih ekonomskih potencialov za varčevanje z energijo, vključno s financiranjem potrebnih ukrepov učinkovite rabe energije.

Pogodbeno zagotavljanje energije je namenjeno racionalizaciji oskrbe z energijo, ki pride v poštev pri novih gradbenih projektih, kjer so potrebna vlaganja v nove naprave za oskrbo z energijo, kot tudi pri investicijah v zamenjavo že obstoječih, starih in neučinkovitih naprav.

Pogodbeno zagotavljanje prihrankov je usmerjeno v gospodarsko izkoriščanje potencialov za varčevanje z energijo z vidika njene rabe in stroškov. Težišče investicij, ki jih je potrebno izvesti, je pri tej obliki pogodbenega znižanja stroškov za energijo na področju racionalizacije potreb po energiji in ne na področju investicij v nove naprave ali na področju zamenjave starih naprav za oskrbo z energijo. Ob upoštevanju zahtev za učinkovitejše ravnanje z energijo in upoštevanju zahtev za varstvo okolja ter zaradi pogosto preobremenjenega državnega proračuna in proračunov lokalnih skupnosti, je pogodbenišтво primeren način, tako za dolgoročno zmanjšanje stroškov za energijo, kakor tudi za uresničitev zastavljenih ciljev na področju energetske učinkovitosti.

Tveganje in odgovornost za zmanjšanje porabe in s tem stroškov za energijo se pri tem v celoti prenese na izvajalca. Vendar se pogodbe za zagotavljanje prihranka energije običajno sklepajo za daljša časovna obdobja, od 10 do 15 let, lahko tudi več. V času trajanja pogodbe je naročnik vezan na enega samega izvajalca, s čimer se zmanjšajo njegove možnosti za sklepanje drugih pogodb in povečajo tveganja npr. zaradi stečaja zasebnega partnerja. Za uspešnost projekta je zaradi dolgoročnosti sklenjene pogodbe bistvenega pomena, da pogodbenika dobro sodelujeta in učinkovito rešujeta vse morebitne nastale težave.

V nadaljevanju so v Tabeli 18 podane glavne značilnosti obeh modelov energetskega pogodbenišтва.

Tabela 18: Primerjava modelov pogodbenišтва

Pogodbena oskrba z energijo	Pogodbeno zagotavljanje prihranka energije
Področje uporabe	
Investicije v nove, nadomestne ali dodatne naprave za oskrbo z energijo.	Investicije v ukrepe učinkovite rabe energije na celotnem področju oskrbe z energijo in rabe energije.
Obseg storitev	

Načrtovanje, financiranje, vgradnja in obratovanje in vzdrževanja naprav in postrojev.	Načrtovanje, financiranje, izvedba in nadzor ukrepov učinkovite rabe energije ter motiviranje uporabnikov.
Način povračila investicije	
Plačilo za dobavljeno energijo (električna energija, toplota, hlad): fiksni del, ki je odvisen od uspešnosti doseganja dogovorjenih rezultatov oziroma prihrankov, in variabilni del, ki je odvisen od dejanske porabe energenta/ov.	Plačilo izvajalcu v določeni in dogovorjeni višini, ki pa je odvisna od uspešnosti doseganja dogovorjenih rezultatov oziroma prihrankov.
Prednosti	
Tržne prednosti izvajalca pomenijo za naročnika ugodnejše dobavne pogoje energije, zaradi vgradnje sodobne opreme pa se poveča predvsem energetska učinkovitost.	Strokovno znanje izvajalca omogoča doseganje velikega in zagotovljenega zmanjšanja stroškov za energijo v času trajanja projekta.
Predmet pogodbe	
<p>Predmet pogodbe je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oskrba s toploto, električno energijo ali hladom in izvedba investicije v nove, nadomestne ali dodatne naprave za oskrbo z energijo, • porazdelitev tveganj, • doba trajanja pogodbe, • določitev meje pristojnosti pogodbenikov, • določitev potreb po oskrbi z energijo (referenčna raba). 	<p>Predmet pogodbe je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zagotavljanje zmanjšanja porabe energije in s tem obratovalnih stroškov iz naslova investicij v ukrepe učinkovite rabe energije, • porazdelitev tveganj, • doba trajanja pogodbe, • določitev referenčne rabe in referenčnih stroškov za energijo.

8 OPREDELITEV VRSTE INVESTICIJE

8.1 Opredelitev osnovnih tehnično-tehnoloških rešitev v okviru investicije

Osnovne tehnično tehnološke rešitve so opredeljene v strokovnih predlogah, ki služijo za pripravo DIIP JR Mestne občine Maribor, in sicer v dokumentih izdelanih marca 2017 s strani podjetja Nigrad d.d.. Dokumenta sta "Izvedba popisa in ovrednotenja stanja javne razsvetljave in prižigališč v Mestni občini Maribor" ter "Projektna naloga prenove javne razsvetljave in prižigališč v Mestni občini Maribor". Načrt javne razsvetljave v Mestni občini Maribor je izdelan na podlagi teh dokumentov in "Katastra javne razsvetljave Mestne občine Maribor" in v skladu z določili Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

Občina bo z investicijo sanirala 13.131 svetilk. Cilj projekta je občini zagotoviti sodobno javno razsvetljavo, ki bo omogočala kakovostno osvetlitev javnih površin, ob sočasnem zmanjšanju svetlobnega onesnaženja in znižanju izpustov CO₂ ter porabe električne energije.

Predvidena je zamenjava vseh obstoječih svetilk javne razsvetljave, ki niso skladne z uredbo, z novimi, ustreznimi, in zamenjava vseh svetilk, ki so skladne z uredbo in imajo vgrajene klasične svetlobne vire ter vzpostavitev centralnega daljinjskega nadzornega sistema upravljanja vseh 363 prižigališč (po Katastru javne razsvetljave, januar 2019). V projekt so vključeni tudi nujni posegi na obstoječem omrežju za menjavo varovalk in vključenimi nujnimi posegi na drogovih (podaljšanja, odprava kraka, nove stenske konzole itd.).

Vsi predvideni ukrepi vodijo k cilju uskladitve razsvetljave z veljavno zakonodajo in k zmanjšanju rabe električne energije in znižanju stroškov obratovanja in vzdrževanja. Za prenavo je upoštevana naslednja zakonodaja in priporočila:

- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja, ki zahteva:
 - uporabo svetilk, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor je enak 0 (ULOR =0) z izjemo, ki jo predstavljajo svetilke za razsvetljavo javnih površin ulic na območjih kulturnega spomenika, kjer se lahko uporabijo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, ne presega 5 % ob pogoju, da je električna moč svetilke manjša od 20 W in da povprečna osvetljenost osvetljenih površin ne presega 2lx ter, da so področja namenjena pešcem in kolesarjem ali počasnemu prometu s hitrostjo do 30 km/h.
 - omejitev porabe elektrike vseh svetilk, ki so na območju občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih upravlja občina, izračunano na prebivalca s stalnim prebivališčem v tej občini. Ta ne sme presegati ciljne vrednosti 44,5 kWh na prebivalca.
- Slovenski standard SIST EN 13201: 2016 Cestna razsvetljava
 - Navedeni standard nadomešča SIST EN 13201: 2004
 - Namenjen je za načrtovanje cestne razsvetljave in je osnova za določanje svetlobno tehničnih razredov in iz njih izhajajočih zahtevanih vrednosti svetlobno-tehničnih veličin, ki morajo biti dosežene na posameznih odsekih cest in ulic.
- Mednarodna priporočila CIE 136/2000 Guide for the lighting of Urban Areas
 - Priporočila definirajo zahteve za pravilno osvetlitev prehod za pešce v urbanih področjih.
- Standard SIST EN 12464-2:20014

- Standard definira osvetlitev delovnih površin na prostem, po katerem so definirane zahteve za površine v uporabljanju občine med katere spadajo tudi parkirne površine.

8.1.1 Posebne zahteve naročnika

Posebne zahteve naročnika se nanašajo na:

- uskladitev tipov svetilk za staro mestno jedro in mestni park v Mariboru z Zavodom za varstvo kulturne dediščine (ZVKDS) Maribor,
- uskladitev tipov svetilk za zaščitena območja izven starega mestnega jedra z ZVKDS Maribor,
- reflektorje, ki so namenjeni za osvetlitev specifičnih objektov – zamenjava le teh se ne vključi v energetska analizo in ponudbo, pripravi pa se predlog rešitve,
- fluorescentne svetilke v podhodih se ne vključijo v analizo.

8.1.2 Identifikacija tipičnih odsekov

V katastru MO Maribor je zajetih 833 ulic. Za vsako je v projektni nalogi prenovne javne razsvetljave in prižigališč v Mestni občini Maribor določen svetlobnotehnični razred, ki s svojimi zahtevami definira tako moč kakor tudi optične zahteve, ki jih mora izpolnjevati nova svetilka.

Tipični odseki so bili določeni na podlagi:

- katastra MOM,
- vpogleda v dejansko situacijo s pomočjo programskih sredstev kot so Google Maps in Google Street View in Geopedia,
- uporabe programa »Svetilka«, ki zajema vse potrebne podatke o svetilkah, odjemnih mestih in področjih kulturne dediščine,
- upoštevanja zakonodaje,
- upoštevanja posebnih zahtev naročnika.

Ceste in ulice v Mestni občini Maribor so na podlagi situacije na terenu razvrščene v naslednje svetlobno-tehnične razrede po naslednjem principu:

1. Skupina M za motorni promet

- M2 – zajema štiripasovnice - glavne Mariborske vpadnice in obvoznice
- M3 – zajema glavne prometne žile, ki povezujejo posamezne predele Maribora (kot npr. Ljubljanska cesta, Partizanska cesta, Betnavska cesta, Radvanjska cesta, Kardeljeva cesta, Meljska cesta, Cesta XIV divizije ...)
- M4 – zajema pomembnejše mestne ulice ali glavne primestne ceste (npr. Gosposvetska cesta, Koroška cesta, Limbuška cesta, Lackova cesta, Pobreška cesta, Šentiljska cesta, Tržaška cesta, Dupleška cesta ...)
- M5 – zajema stranske mestne ali obmestne ulice (npr. Gregorčičeva ulica, Igriška ulica, Kamniška ulica, Košaški dol, Medvedova ulica, Obrežna cesta, Pekrska cesta, Ruška cesta, Pod Urbanom ...)

2. Skupina P za razsvetljavo površin z nižjo hitrostjo odvijanja prometa (stanovanjske ulice in ceste, trgi in površine posebnega pomena, parkirišča, površine namenjene pešcem in kolesarjem)
- P1 – zajema glavne mestne trge (Trg Leona Štuklja, Ulica Vita Kraigherja, Glavni trg, Trg svobode ...)
 - P2 – zajema manjše mestne trge in ulice do njih z omejenim prometom (Rotovski trg, Trg generala Maistra, Gosposka ulica, Vetrinjska ulica ...)
 - P3 – zajema področja pešcev ob večjih ulicah ali pred poslovnimi stavbami (kot npr. Partizanska cesta, ob avtobusno postaji, del Pohorske ulice, Vojašniški trg ...)
 - P4 – zajema parkirišča v spalnih naseljih in park pa tudi ulice v spalnih naseljih in obrobjih Maribora (Borova vas, ob Kardeljevi cesti, Prušnikovi cesti, Ulici Staneta Severja, Trg Dušana Kvedra, Mestni park, Antoličičeva ulica, Goriška ulica, Hrastje, Lavtarjeva ulica, Rošpoh, Za Kalvarijo ...).

8.1.2.1 Svetlobno tehnične zahteve

Za dober vid je osnova ustrezna svetlost okolice oz. svetlost opazovanega objekta, ki zagotavlja ustrezno adaptacijo očesa in s tem optimalen vid. Naloga cestne razsvetljave je torej zagotoviti ustrezno svetlost okolice. Merodajni veličini za opis svetlobnih razmer na prometni površini sta svetlost L (cd/m^2) in osvetljenost E (lx). Osvetljenost je odvisna samo od vira in razdalje do opazovane površine, svetlost pa tudi od odsevnosti (refleksije) opazovane površine. Standard CEN/TR 13201-1 pozna tri skupine svetlobno-tehničnih razredov za ceste (prometne površine):

- razredi M za motoriziran promet
- razredi C za konfliktna področja
- razredi P za pešce in področja z majhnimi dovoljenimi hitrostmi

Zahteve, ki morajo biti izpolnjene za posamezne svetlobno-tehnične razrede so naslednje:

Za svetlobno-tehnični razrede skupine M za suhe razmere:

Tabela 19: Svetlobno-tehnični razredi skupine M za suhe razmere

	L_m	U_0	U_l	U_{ow}	F_{TI}	R_{EI}
M1	2.00	0.40	0.70	0.15	10	0.35
M2	1.50	0.40	0.70	0.15	10	0.35
M3	1.00	0.40	0.60	0.15	15	0.30
M4	0.75	0.40	0.60	0.15	15	0.30
M5	0.50	0.35	0.40	0.15	15	0.30
M6	0.30	0.35	0.40	0.15	20	0.30

L_m (cd/m^2) - minimalna vrednost srednje svetlosti

U_0 - minimalna splošna enakomernost svetlosti

U_l - minimalna vzdolžna enakomernost svetlosti

F_{TI} - maksimalni faktor praga bleščanja

R_{EI} - minimalna vrednost osvetljenosti robnih področij

Za svetlobno – tehnične razrede skupine P:

Tabela 20: Svetlobno-tehnični razredi skupine P

	E_m	E_{min}	$E_{v,min}$	$E_{cs,min}$
P1	15.0	3.00	5.00	3.00
P2	10.0	2.00	3.00	2.00
P3	7.50	1.50	2.50	1.50
P4	5.00	1.00	1.50	1.00
P5	3.00	0.60	1.00	0.60
P6	2.00	0.40	0.60	0.40
P7	0.00	0.00	0.00	0.00

E_m (lx) - minimalna srednja horizontalna osvetljenost

E_{min} (lx) - minimalna horizontalna osvetljenost

$E_{v,min}$ (lx) - minimalna vertikalna osvetljenost

$E_{sc,min}$ (lx) - minimalna pol-cilindrična osvetljenost

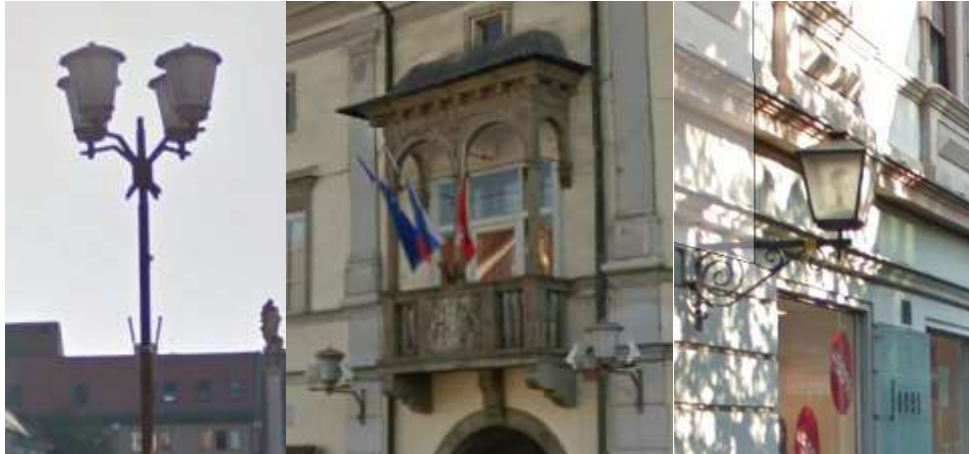
Na podlagi izbranih svetlobno-tehničnih razredov za posamezne ulice in tipičnih geometrij cest ter obstoječih drogov, so bili identificirani tipični odseki. Izpolnjevanje zahtev posameznih tipičnih odsekov predstavlja osnovni kriterij za izbiro svetilk glede na njihovo maksimalno priključno moč in obliko svetlobno-tehnične karakteristike.

8.1.3 Odseki posebnega pomena in predlagane rešitve novih svetilk

Staro mestno jedro Mestne občine Maribor zajema področje na levem bregu reke Drave in na določenih predelih tega območja se nahajajo svetilke, ki so bile specialno izdelane za potrebe osvetlitve starega mestnega jedra. Prvi tip svetilk se nahaja na stebrih kot samostojne svetilke ali po dve ali po štiri svetilke po stebru ali pa so nameščene na stenskih konzolah. Predlagane rešitve zamenjave starih svetilk so bile usklajene z Zavodom za varstvo kulturne dediščine.



Slika 3: Odsek posebnega pomena – staro mestno jedro



Slika 4: Svetilki UM in svetilka MB



Slika 5: Predlog zamenjave s svetilko VALENTINO LED, proizvajalca Schreder

Specialna razsvetljava, ki je del kulturne dediščine starega mestnega jedra, je nameščena tudi v mestnem parku in na Trgu generala Maistra pred I. gimnazijo Maribor, kjer se nahajajo svetilke UN in OLI. Predlaga se zamenjava s svetilkami MBPARK SLOPRO 20W proizvajalca Sloluks d.o.o..



Slika 6: Predlog zamenjave z svetilko MBPARK SLOPRO

8.1.4 Predlagane rešitve odsekov posebnega pomena izven starega mestnega jedra

V stanovanjski soseski Jugomont in ob Ljubljanski ulici se nahajajo svetilke UKH, UI in UE. Za vse navedene je podan predlog zamenjave s svetilko KAZU proizvajalca Schreder. Tudi v mestni četrti Tabor, ki je s Starim mostom povezana s starim mestnim jedrom, se svetilke zamenjajo s svetilkami KAZU.



Slika 7: Svetilka KAZU proizvajalca Schreder

V delavski koloniji se nahajajo tehnične svetilke KN in ROMA, na samem trgu pa ulične svetilke UN.



Slika 8: Primer dekorativne svetilke Atriva GOBA proizvajalca Atriva

Pri načrtovanju obnove javne razsvetljave je potrebno predvideti kar najmanj različnih tipov svetilk zaradi zmanjšanja stroškov vzdrževanja.

8.2 Minimalne tehnične zahteve in lastnosti za svetilke z LED tehnologijo

Ukrepi morajo voditi k cilju uskladitve razsvetljave z veljavno zakonodajo:

- zamenjava starih svetil z novimi, energetsko učinkovitejšimi svetilkami, ki so skladne z zahtevami Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja,
- preureditev obstoječih svetilk, da bodo skladne z zahtevami Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja,
- predvidene svetilke morajo območje osvetljevati z barvo svetlobe 3.000 K (toplo bela), razen na cestnih prehodih, kjer mora biti barva svetlobe 4000 K (hladno bela),
- predvidene svetilke javne razsvetljave morajo osvetljevati območje v skladu z zahtevami svetlobno-tehničnih razredov, ustreznost predlaganih svetilk mora biti računsko izkazana s pomočjo ustreznega simulacijskega programskega orodja,
- možnost dograditve naprav za izvedbo redukcije (redukcija svetilk moči v nočnem času, oprema z digitalnim preklopnim relejem, ki samonastavljivo ter samodejno določa čas redukcije),
- pri načrtovanju prenove javne razsvetljave je potrebno zaradi zmanjšanja stroškov vzdrževanja, predvideti čim manj različnih tipov svetilk.

8.3 Lastnosti svetilke z LED tehnologijo, ki jih je smiselno upoštevati:

8.3.1 Ohišje svetilke

Ohišje svetilke naj bo narejeno iz tlačno litega aluminija, brez zunanjih plastičnih delov in vijakov. V primeru, da legura aluminija ni obstojna na atmosferske vplive, mora biti aluminij zaščiten z ustreznim slojem. Ohišje mora omogočati montažo na steber ali krak. Vijaki za pritrnitev morajo biti iz materiala odpornega na korozijo. Svetilka mora biti dobavljena skupaj s pritrtilnim priborom, ki je zajet v ceno svetilke. Sistem pritrjevanja svetilke mora omogočati nastavitve kota svetilke v območju od - 10 do + 10 stopinj. Največji korak spreminjanja kota nastavitve nagiba je 5 stopinj.

Priporočljivo je, da ima svetilka ločeno kandelabersko prirobnico. Za natik na drog ustrezajo premeri prirobnic 60 mm, 42 mm in 76 mm.

Omogočen naj bo nastavljen nagib svetilke s pomočjo kandelaberske prirobnice $\pm 0^\circ/5^\circ/10^\circ/15^\circ$. Svetilka ne sme imeti hladilnih reber. Ploskve svetilke naj bodo ravne in gladke, robovi naj bodo zaobljeni tako, da je omogočeno odtekanje in se na svetilki ne more zadržati voda.

8.3.2 Stopnja zaščite in zaščitni pokrov

Stopnja zaščite na prah in vodo naj bo najmanj IP65, stopnja zaščite pred udarci pa IK07 ali več. Priporočljivo je izbrati stopnjo vodoodpornosti led cestne svetilke IP66. Na spodnji strani cestne led svetilke naj bo ravno kaljeno steklo ali svetlobno tehnični pokrov iz PMMA⁹, ki je odporen na porumenelost in na UV žarke. Stopnja odpornosti stekla in pokrova PMMA proti udarcem naj bo vsaj IK08.

⁹ polimetilmetaakrilata

8.3.3 Optični sistem

- Optika, vgrajena v ponujeni led svetilki, naj bo leča ali reflektor in naj nudi primerno svetlobno porazdelitev za vsaj 5 različnih cest (ozke, široke, zelo široke, kolesarske poti ...).
- Leča naj bo iz materiala PMMA. Naj ne bo leča iz polikarbonata oz. PC, ker PC material dolgoročno porumeni in ga moder barvi spekter led diode degradira.
- Optični sistem mora ustrezno usmerjati svetlobo in mora ustrezati zahtevam iz Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Zagotavljati mora omejitev bleščanja skladno z zahtevami, podanimi v SIST EN 13 201.
- Barva svetlobe, ki jo proizvajajo LED svetlobni izvori, mora biti v območju nevtralnno bele svetlobe, toplo bele. Ponujena led cestna svetilka naj bo serijsko dobavljiva v barvah svetlobe Amber 1750 K (vsaj deloma za nižje stebre), to je namreč zelo toplo bela barva svetlobe, ki je prijazna do ljudi, okolja, živali in zvezd ter v barvah svetlobe 3000 K in 4000 K.

8.3.4 Električne karakteristike LED svetilk

- Svetilke morajo biti opremljene s termično zaščito, ki ob nenormalnih pogojih obratovanja zmanjša svetilnost in zaščiti svetilko pred pregretjem.
- Nemoteno delovanje v napetostnem območju od 190V do 250V in v temperaturnem območju od - 30°C do + 45°C.
- Zelo je pomembno, da proizvajalec navede svetlobni izkoristek led svetilke. Ne sme biti naveden svetlobni izkoristek vgrajenega led modula ali posamične led diode v svetilki. Pri barvi svetlobe 1750 K zelo toplo bela je svetlobni izkoristek okrog 75 lm/W, pri 3000 K toplo bela je izkoristek okrog 95 lm/W ter pri barvi svetlobe 4000 K hladno bela je izkoristek okrog 115 lm/W.

8.3.5 Ostale zahteve

- V svetilki naj bo vgrajena prenapetostna zaščita minimalno 10 kV.
- Življenjska doba svetilke naj bo najmanj 80.000 ur (skladno z L85 B10). Kratica L85 B10 pomeni, da bo po pretečenih 80.000 urah delovanja prvih 10 % (B10) inštaliranih LED enot (svetilk ali diod v inštalaciji) doseglo nivo 85 % začetnega svetlobnega toka (L85 = 85 % oziroma padec svetilnosti za - 15 %), preostalih 90 % svetilk ali diod v inštalaciji pa bo še vedno delovalo s svetlobnim tokom nad 85 % glede na podan začetni svetlobni tok. Vrednosti Lx in By, prvo predstavlja življenjsko dobo LED svetilk in drugo število ur delovanja sta ključna podatka za oceno kakovosti svetilke in soodvisna in zato je nujno potrebna navedba obeh podatkov.
- Svetilka naj ima vgrajeno predstikalno napravo EVG plus oz. 4 dim, ki omogoča redukcijo z dodatnim oz. krmilnim vodom, samodejno redukcijo brez dodatnega voda (v tem primeru naročnik definira stopnje redukcije, ki se programirajo v svetilko), DALI¹⁰ funkcijo.
- Tako predstikalna naprava kot prenapetostna zaščita morata biti vgrajeni v svetilki.

¹⁰ Digitalni naslovljivi vmesnik za razsvetljavo (angleško Digital Addressable Lighting Interface, DALI) je tehnični standard za omrežne sisteme za krmiljenje razsvetljave

- Svetilka naj ima konstanten svetlobni tok skozi celotno življenjsko dobo (CLO ali CLO 2.0 funkcija). Pri led svetilkah z CLO¹¹ funkcijo je v svetlobnotehničnem izračunu potrebno upoštevati faktor vzdrževanja 0,9.
- Svetilka naj ima zapečaten led modul - ESD¹² zaščiten pred statično razelektritvijo, zaščita pred direktnim dotikom LED diod. Tako preprečimo, da pride do poškodbe led diod pri montaži in upravljanju s svetilko. Velja namreč, da bolj kot so led diode učinkovite, bolj so tudi občutljive.
- Svetilka naj bo modularne zasnove – ločeno zamenljiv LED modul in predstikalna naprava.
- Svetilka naj ima vgrajeno klimatsko membrano za izenačevanje tlaka, ki preprečuje kondenzacijo vlage v svetilki.
- Svetilka naj ima možnost nadgraditve na centralno upravljanje.
- V ponujeni LED cestni svetilki naj bodo vgrajene LED diode enega od renomiranih svetovnih proizvajalcev in ne poceni kitajske LED diode.
- Zaželeno je, da je svetilka variante Single-Chip. V primeru Multi-Chip naj bo posamezen Multi-Chip sestavljen iz največ 4 Single-Chip, pri tem pa en Single-Chip naj ne presega 6 W.
- Vsak posamezen ponujen tip svetilke naj zadosti pogojem standardov: ENEC, standardu CE, vgrajene led diode pa standardu EN62471:2008, ki določa njihovo fotobiološko varnost.
- Izpolnjevanje pogojev naj bo dokazano z ustreznimi certifikati izdanimi iz strani pooblaščenih institucij in dokazili izdanimi iz strani proizvajalca svetilke.
- Svetilka naj ima na sebi natisnjeno QR kodo, tako električar s pomočjo pametnega telefona in nameščene aplikacije po montaži sproti skenira QR kodo in avtomatsko ustvarja register svetilk (tip svetilke, lastnosti svetilke, koordinate kje svetilka stoji, višina in vrsta kandelabra (lesen, kovinski, betonski, itd.).
- Ponujena led cestna svetilka naj bo dobavljiva v večih velikostih, tako bomo imeli enako obliko svetilke na vseh višinah kandelabrov (od 3-14 m) in s tem enak izgled kraja povsod.
- Garancijska doba svetilk mora biti minimalno 5 let, kar ponudnik dokazuje z garancijo.
- Dobavljivost rezervnih delov in delovanje servisa minimalno 10 let.
- Projekti prenove razsvetljave so dolgoročni projekti, zato je dobro, da uporabljamo produkte, ki jih lahko nadgrajujemo in rastejo skupaj s tehnološkim napredkom. Po podatkih naj bi do leta 2050 kar 70 % prebivalstva živelo v mestih. Za kakovostno življenje pa bodo nujno potrebne spremembe v pristopu upravljanja z mesti. Trend sprememb se je začel s t. i. konceptom pametnih mest (**Smart City**), ki postaja del našega vsakdana. Pametno upravljanje javne razsvetljave je pomemben steber pri uresničevanju ciljev za večjo energetske učinkovitost in zmanjševanje svetlobne onesnaženosti mest. Mesto si lahko brez posega v obstoječo infrastrukturo zagotovi oddaljeno upravljanje z vsemi elementi javne razsvetljave, hkrati pa z vzpostavitvijo omrežja za upravljanje omogoči uvedbo drugih naprednih rešitev SmartCity koncepta.

8.3.6 Namestitev svetilk

Konzole na betonskih in lesenih stebrih

¹¹ Pomembna funkcija sodobnih svetilk je tudi zagotavljanje konstantnega svetlobnega toka (kratica CLO – Constant Lumen Output)

¹² Kratica ESD (elektro static discharge) pomeni zaščita led modula proti elektro statični razpustitvi

Konzole, ki so bile izdelane in nameščene namensko za obstoječo svetilko, bo za nove svetilke, ki imajo drugačno možnost namestitve, potrebno predelati oziroma zamenjati. Poleg tega morajo biti svetilke nameščene v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

Nova konzola mora biti univerzalna tipska in mora omogočati:

- direktno montažo svetilke brez uporabe dodatnih reducirnih vmesnih delov,
- montaža svetilke na kot 0°,
- direktno pritrditev na drog s pomočjo vezave (kovinski trak) ali pritrditvijo z vijaki,
- omogoča minimalni odmik od stebra - 200 mm.

Za doseg odpornosti konzole pred atmosferskimi vplivi (vlaga, temperatura, UV sevanje ...), se predlaga njena zaščita z vročim cinkanjem ali praškastim lakiranjem.

8.3.7 Redukcija in nadzor delovanja naprav

Elektronska predspojna naprava, ki v enotnem ohišju združuje vžigno napravo, dušilko in kondenzator, mora zagotavljati možnost redukcije svetlobnega toka in moči svetilke na naslednje načine:

- preko krmilnega signala,
- preko fiksne časovne nastavitve,
- preko krmilnega programa z možnostjo individualne nastavitve programa.

Zagotavlja lahko funkcijo odklopa napajanja v primeru okvarjene sijalke, kratkostično in termično zaščito.

Prednost v primerjavi s klasično redukcijo je v ohranitvi obstoječih inštalacij – kablov, saj za krmiljenje redukcije ni potreben krmilni vodnik iz prižigališča javne razsvetljave.

V nadaljnjih korakih se lahko nad delovanjem skupin svetilk, ki se napajajo iz posameznega prižigališča vzpostavi nadzor. Tak sistem omogoča komunikacijo s posamezno svetilko, tako, da je omogočen nadzor nad delovanjem svetilke, prilagajanje moči svetilke ter tudi lokacija in analiza okvar. Nadzor nad delovanjem se izvede v obliki SCADA¹³ sistema, ki je zasnovan tako, da je možna enostavna povezljivost z obstoječimi sistemi, ki se uporabljajo za kataster naprav razsvetljave. Z uporabo sistema se racionalizira in poenostavi pregled nad delovanjem ter vzdrževanjem javne razsvetljave.

Konkretno pomeni to pri samem delovanju posamičnih prižigališč naslednje:

- daljinski vklop in izklop prižigališča (ali posamične veje v prižigališču, če je le to tako opremljeno) se izvede vse preko nadzornega centra,
- avtomatski vsakodnevni večerni vklop / jutranji izklop prižigališča se izvede daljinsko preko referenčnega svetlobnega stikala ali preko programirane sončne ure ali preko lokalnega luxomata¹⁴,

¹³ SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) je skupno ime za sisteme, ki so namenjeni nadzoru in krmiljenju različnih tehnoloških procesov z računalnikom

¹⁴ svetlobnega stikala

- omogočeni so časovno definirani npr. delni izklopi posamičnih vej prižigališča, če je tako opremljeno (posamični kontaktorji za posamične veje), za zmanjševanje porabe.

Na prižigališčih je omogočena:

- meritev porabe električne energije; na podlagi teh meritev je izvedena analiza dnevne porabe in alarmiranje v primerih odstopanja dnevne porabe od povprečnih (detekcija okvar svetil in pri tem zmanjšanje porabe; detekcija ilegalnih priklopov na napajanje in s tem povečanje porabe)
- detekcija izpada varovalke za napajanje opreme za vzdrževanje klimatskih pogojev v prižigališču.

Prednosti centralnega nadzornega centra:

- SCADA sistem, ki ves čas grafično prikazuje stanja posamičnih prižigališč z vsemi pomembnimi podatki,
- preko tega sistema je omogočeno daljinsko vplivanje na posamična prižigališča,
- iz zgodovine (grafi) je možno za vsako prižigališče videti, kdaj so se luči vklopile ali izklopile,
- grafično so tudi prikazane dnevne porabe po posamičnem prižigališču; takoj so razvidna odstopanja od povprečij,
- aplikacija ima za vsako prižigališče posebej nastavljivo mejo odstopanja, pri kateri se sproži alarm o odstopanju,
- vsi podatki so v arhivih trajno shranjeni (tudi več let),
- nadzorni center ima tudi opcijo SMS javljanja posebnih stanj ali okvar vzdrževalcem,
- opcijsko je možen tudi izvoz podatkov iz arhivov nadzornega sistema v druge, poljubne aplikacije, ali avtomatizirana priprava poljubnih poročil.

Pri izbiri centralnega nadzornega sistema je potrebno biti pozoren na:

- vse gradnike sistema, ki naj bodo znanih proizvajalcev in zanesljivi serijski produkti iz področja industrijske avtomatizacije, z zanesljivimi faktorji obratovanja ter z dolgo življenjsko dobo,
- da je sistem skalabilen; od nekaj do več 100 prižigališč,
- da so obratovalni stroški sistema minimalni,
- da je v vsakem prižigališču inštaliran krmilnik, z dodatnimi digitalnimi vhodi in izhodi; na katerih je možno sprogramirati poljubno za dodatno funkcionalnost ali nadzor.

9 OPREDELITEV TEMELJNIH PRVIN, KI DOLOČAJO INVESTICIJO

9.1 Opis investicije

Ključnega pomena za vzpostavitev energetske učinkovite in organizacijsko urejene javne razsvetljave sta pravilno načrtovanje ukrepov in terminsko usklajena implementacija organizacijskih ter investicijskih ukrepov. V prvi fazi je potrebno zagotoviti vse pogoje, da je posamezne ukrepe sploh mogoče implementirati. S tem so mišljeni predvsem pravno formalni pogoji, kot so: odlok o urejanju GJS za javno razsvetljava, določevanje nalog upravljavca in vzdrževalca ter pogodb, ki urejajo medsebojne relacije, vzpostavitev upravljanja. To je osnova za implementacijo vseh nadaljnjih ukrepov. Z uspešno implementacijo prvega dela so izpolnjeni vsi pogoji za izvedbo investicijskih ukrepov.

Investicijski ukrepi, kot finančno najzahtevnejši ukrepi, morajo biti skrbno načrtovani, da investitor dobi energetske učinkovite in kvalitetne razsvetljave, ki je v skladu z Uredbo. Zelo pomembno je terminsko planiranje investicij, saj lahko v določenih primerih optimiziramo posodabljanje infrastrukture tako, da se posodobitve po nekaj letih začnejo investirati iz zagotovljenih prihrankov energije. Prav tako je pomembno preučiti možnosti tujega vlaganja v infrastrukturo s t.i. pogodbenim zagotavljanjem prihrankov energije.

Poleg samega posodabljanja infrastrukture in novih investicij v energetske učinkovite svetila je potrebno preučiti možnosti implementacije drugih tehnologij, ki prihajajo na trg. Seveda pa je za vse sisteme potrebno najprej ugotoviti primernost implementacije (npr. daljinski nadzor in vodenje razsvetljave je neprimeren za svetilke, ki imajo manjše moči, ali pa za občine, ki imajo malo število svetilk).

Vsi predlagani ukrepi so izdelani na osnovi analize trenutnega stanja. Pri določenih ukrepih je predvidenih več opcij.

9.1.1 Investicijski ukrepi

Investicijski ukrepi zajemajo vse ukrepe, ki so povezani z dodatnimi finančnimi sredstvi za ureditev področja JR glede na veljavno zakonodajo. Investicije se nanašajo predvsem na izvajanje storitev, nabavo novih svetilk, zamenjavo priključnih vodnikov in prilagoditev drogov tako, da bo svetilke mogoče namestiti in da bodo ustrezno osvetljevale javne površine.

9.1.2 Predlog zamenjave svetilk

Na podlagi določitve svetlobno-tehničnih lastnosti celotnega območja MO Maribor, kjer je postavljena javna razsvetljava v skladu s standardom SIST EN 13201:2016. in priporočilih stroke in rezultatov svetlobno-tehničnih izračunov posameznih tipskih odsekov, je pripravljen predlog zamenjave obstoječih svetilk.

Pri tem je upoštevano, da se zamenjajo vse svetilke s klasičnimi svetlobnimi viri ne glede na skladnost z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Ne zamenjajo se svetilke, ki so skladne z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja in uporabljajo LED tehnologijo ter svetilke, ki osvetljujejo specifične objekte.

Skupno število popisanih novih LED svetilk po zamenjavi je 13.131. V Tabeli 21 je popis vseh novih svetilk po zamenjavi. Skupna moč novih svetilk po zamenjavi znaša 680.897 W. Po popisu vseh

svetiljk javne razsvetljave pred zamenjavo je skupna moč 2.023.665 W, od tega moč LED svetilk, ki jih ni potrebno zamenjati 44.861 W. Z zamenjavo neustreznih svetilk se moč razsvetljave zmanjša za 65,6%.

Tabela 21: Predlog zamenjave svetilk

SVETILKA	MOČ (W)	KOSOV	SKUPNA MOČ (W)
LED 22 S	22	2344	51568
LED 29 S	29	1261	36569
LED 38 M	38	1803	68514
LED 38 S	38	1473	55974
LED 38 A	38	6	228
LED 38 K	38	41	1558
LED 46 S	46	33	1518
LED 46 K	46	323	14858
LED 46 M	46	66	3036
LED 55 M	55	725	39875
LED 60 M	60	1192	71520
LED 80 M	80	1264	101120
LED 100 M	100	227	22700
LED 120_M	120	299	35880
LED 153 M	153	103	15759
LED 174 M	174	289	50286
LED 198 A	198	133	26334
LED 279 M	279	20	5580
LED 279 A	279	85	23715
LED 55 M viseča	55	56	3080
LED 74 M viseča	70	74	5180
LED 67 A nadgradna	67	122	8174
MBPARK SLOPRO 20W	20	234	4680
ATRIVA GOBA 30W	30	16	480
KAZU 5098 12 500mA (1919lm)	21	59	1239
KAZU 5098 12 700mA (2576lm)	29	182	5278
KAZU 5117 16 700mA (3335lm)	38	136	5168
Valentino 5068 18W 350mA NW (1747lm)Symm	18	40	720
Valentino 5068 26W 500mA NW (2287lm) Symm	26	2	52
Valentino 5096 26W 500mA NW (2287lm)Asym	26	34	884
Valentino 5117 26W 500mA NW (2295lm)	26	121	3146
Valentino 5096 39W 500mA NW (3406lm)Asym	39	46	1794
Valentino 5117 39W 500mA NW (3443lm)	39	166	6474
Valentino 5096 51W 500mA NW (4575lm)Asym	51	82	4182
Valentino 5117 51W 500mA NW (4590lm)	51	74	3774
SKUPAJ		13.131	680.897

9.1.2.1 Predvidena regulacija svetlobnega toka svetilk

Z regulacijo jakosti svetlobnega toka lahko dosežemo prihranke energije do 30 % in več ter s tem tudi podaljšamo življenjsko dobo sijalk.

Za vse svetilke se predvidi, da morajo imeti možnost večstopenjske avtonomne redukcije, ki se bo v izračunu prihrankov upoštevala s stopnjami, ki so prikazane v Tabeli 22.

Tabela 22: Časovni prikaz delovanja svetilk

Čas	Svetlobnega toka (%)	Čas delovanja (h)
do 21:30	100,00%	2
od 21:30 do 22:30	75,00%	1
od 22:30 do 24:00	50,00%	1,5
od 24:00 do 4:00	30,00%	4
od 4:00 do 5:0	50,00%	1
od 5:00 do 5:30	75,00%	0,5
od 5:30	100,00%	1
Skupaj		11

Strošek prenove zunanje razsvetljave zajema strošek svetilk, strošek dodatnega pribora, demontažo in montažo novih svetilk, zamenjavo priključnih vodnikov in prilagoditev drogov tako, da bo svetilke mogoče namestiti in da bodo dosegale svetlobno-tehnične razrede glede na podatke v katastru JR MOM. Investicijski ukrepi zajemajo vse ukrepe, ki so povezani z dodatnimi finančnimi sredstvi za ureditev področja JR glede na veljavno zakonodajo.

V Tabeli 23 je prikazano število zamenjanih svetilk.

Tabela 23: Povzetek svetilk po menjavi

Svetilke	Število (kos)
Novе svetilke po menjavi	13.131
Obstoječe LED svetilke - niso predmet menjave	564
Svetilke namenjene osvetljevanju specifičnih objektov - niso predmet menjave	1.232
Skupaj svetilk	14.927

Za pravilno namestitev svetilk za doseganje svetlobno-tehničnih razredov glede na podatke v katastru JR MOM in programu "Svetilka", ki zajema vse potrebne podatke o svetilkah, odjemnih mestih in področjih kulturne dediščine, bodo potrebni dodatni podaljški, konzole in nastavki za stebre in so predstavljeni v Tabeli 24.

Tabela 24: Ocena potrebnega dodatnega pribora

Dodatni pribor	Ocenjeno število (kom)
Nastavek	473
pribor 2 svetilki na steber	191
pribor 4 svetilke na steber	10
Stenska konzola	160
Konzola za lesen steber	3.248
Nastavek 1 m	627
Nastavek 1,5 m	1.992
Nastavek 2 m	44

9.1.3 Predelava drogov javne razsvetljave

V sklopu načrta javne razsvetljave v MO Maribor se predvidi tudi predelava obstoječih drogov, predvsem zaradi izboljšanja svetlobno tehničnih karakteristik razsvetljave in zaradi možnosti same izvedbe namestitve novih svetilk. Te predelave so zajete v investiciji. Zamenjave drogov zaradi namestitve svetilk, ki potrebujejo zaradi posebnega izgleda nove drogove namesto starih, niso upoštevane v investiciji. Prav tako v investiciji niso upoštevane zamenjave lesenih drogov, ki so neustrezni in dotrajani in bi jih bilo potrebno zamenjati. Z zamenjavo dotrajanih drogov bi se obseg vzdrževalnih del po sanaciji občutno zmanjšal. V Tabeli 25 je prikazano stanje drogov.

Tabela 25: Povzetek obstoječega stanja drogov (marec 2018)

Lokacije/Drogovi	Število (kos)
Drog leseni	1.059
Drog betonski	424
Drog leseni z bet. podstavkom	2.143
Kandelaber barvan z lokom	777
Kandelaber barvan	3.580
Kandelaber pocinkan	4.149
Prepetje	158
Stavba	233
Konzola	200
Podhod	268
Drog leseni z lokom	22
Ostalo	323
Kandelaber pocinkan z lokom	96
Kandelaber nerjaveči	31
Kandelaber bič	3
Kandelaber betonski	29
Talne	178
Skupaj lokacij/drogov	13673

9.1.4 Predlog del na odjemnih mestih

V omrežju javne razsvetljave je na območju občine po podatkih Katastra javne razsvetljave v MOM iz januarja 2019 skupno 363 prižigališč, ki so hkrati tudi odjemna mesta z vgrajenimi obračunskimi števci električne energije. Zaradi specifične gradnje in širitve omrežja javne razsvetljave so moči po posameznih prižigališčih različne.

V investiciji so vključeni nujni posegi na odjemnih mestih in zmanjšanje varovalk. V Tabeli 26 in 27 so popisi odjemnih mest.

Tabela 26: Popis vrste odjemnega mesta (marec 2018)

Odjemna mesta/prižigališča	Število (kos)
Jamborska kovinska	34
Omarica kovinska	34
TP	103
Prostostoječa PVC	50
Prostostoječa beton	47
Prostostoječa kovinska	71
Omarica PVC	3
Jamborska PVC	1
TP beton	1
Prostostoječa	1
Neimenovano	17
Skupaj število odjemnih mest/prižigališč	362

Tabela 27: Popis odjemnih mest po moči glavnih varovalk (januar 2019)

Enofazni ali trifazni odjem	Glavna varovalka v amperih (A)	Število
3	20	28
3	125	1
3	80	18
3	63	45
3	50	67
3	35	53
3	36	4
3	16	10
3	25	32
3	100	14
3	160	2
1	35	19
1	25	24
1	20	9
1	50	9
1	16	3
1	63	5

	0	18
	3	1
	63	1
	Skupaj	363

9.1.5 Predlog zamenjave reflektorjev

V MO Maribor je za osvetljevanje fasad, spomenikov in drugih specifičnih objektov v uporabi 269 reflektorjev različnih tipov in moči.

Reflektorji predstavljajo energetske najpotratnejši del svetilk za osvetljevanje specifičnih objektov (osvetlitve fasad, spomenikov, cerkva, športnih površin, oglaševalskih panojev ter drugih specifičnih objektov).

Ocena zamenjave reflektorjev je narejena na podlagi priključnih moči obstoječih reflektorjev in upoštevanja zahtev Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja, ki zahteva:

- 4. člen: Za razsvetljavo, ki je vir svetlobe po tej uredbi, se uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0 %.
- 10. člen: Upravljalavec razsvetljave fasade mora zagotoviti, da svetlost osvetljenega dela fasade, izračunana kot povprečna vrednost celotne površine osvetljenega dela fasade, ne presega 1 cd/m².
- Fasada stavbe se lahko osvetljuje na način iz prvega odstavka tega člena samo, če je stavba na območju naselja, ki je opremljeno z javno razsvetljavo, osvetljena stena stavbe pa ne sme biti oddaljena od zunanega roba najbližje osvetljene javne površine več kakor 240 m, merjeno v vodoravni smeri, pri čemer se za osvetljeno javno površino šteje javna površina s povprečno osvetljenostjo najmanj 3 lx.
- 11. člen: Upravljalavec razsvetljave kulturnega spomenika mora zagotoviti, da svetlost osvetljenega dela kulturnega spomenika, izračunana kot povprečna vrednost celotne površine osvetljenega dela kulturnega spomenika, ne presega 1 cd/m². Če kulturnega spomenika tehnično ni mogoče osvetljevati s svetilkami, ki izpolnjujejo zahteve iz 4. člena te uredbe, morajo biti svetlobni snopi svetilk usmerjeni tako, da je zunanji rob osvetljene površine kulturnega spomenika najmanj 1 m pod strešnim napuščem, če je kulturni spomenik stavba, ali 1 m pod najvišjim robom spomenika, če je kulturni spomenik nepokrit objekt. Mimo fasade kulturnega spomenika lahko gre največ 10 % svetlobnega toka.
- 16. člen: Z razsvetljavo fasade je prepovedano osvetljevanje stavbe na steni, na kateri so okna varovanih prostorov stanovanj.

Predlog a je zamenjava reflektorjev z LED asimetričnimi reflektorji. Pri tej zamenjavi se skupna moč vseh reflektorjev zmanjša skoraj za 50 %. V Tabeli 28 so prikazani prihranki.

Tabela 28: Izračun prihranka pri zamenjavi reflektorjev

Poraba obstoječih reflektorjev	75.676,8 W
Poraba predlaganih asimetričnih LED reflektorjev	39.328 W
Prihranek (W)	36.348,8 W
Prihranek (%)	48,03%

Ker v času izvedbe projektne naloge ni bilo mogoče pridobiti vseh podatkov o specifičnih objektih, njihovem stanju in lastništvu, se svetilke, ki so namenjene osvetlitvi le teh, ne predvidijo za zamenjavo in se ne upoštevajo v energetske analizi.

9.1.6 Centralni nadzorni sistem (CNS) za javno razsvetljavo

Ocena investicije je povezana s funkcionalnostmi nadzornega sistema. Najbolj smiselni je nadzor in upravljanje po prižigališčih.

V tem primeru se v vsako prižigališče namesti krmilnik z GSM/GPRS komunikacijskim vmesnikom, ki omogoča zajem podatkov (impulze) iz digitalnega števca električne energije, po drugi strani pa s pomočjo krmilnika vklapljamemo posamezne veje svetilk. Podatki se prenašajo v podatkovno bazo na strežniku, upravljanje sistema poteka preko spletnega portala.

Na ta način dobimo:

- Centralno upravljanje vklopnih in izklopnih časov preko urnika
- Možnost daljinskega ročnega vklopa/izklopa
- Zajem rabe električne energije po prižigališčih oziroma merilnih mestih (15 min interval)
- Prikazi za analizo dejanske rabe električne energije glede na referenčne vrednosti
- Posredna detekcija odpovedi delovanja svetilk glede na odstopanje dejanske in pričakovane rabe energije na posameznem merilnem mestu.
- Poročila za analizo in obračun prihrankov

Centralni nadzorni sistem za javno razsvetljavo je zadnji korak pri doseganju energetske učinkovitosti v javni razsvetljavi in predstavlja sodoben način nadzora, upravljanja in porabe energije. Tak sistem nam omogoča celovit nadzor iz enega mesta v zgradbi ali iz oddaljenega mesta, kar pa zahteva manj vzdževalcev in upravljalcev ter hitrejši odziv in odpravo napak. Razsvetljavo se krmili po prednastavljenih urnikih in po optimalnih programih glede na količino prometa, posamezno lokacijo, dogajanje itd.

Pomembno je, da tak centralni nadzorni sistem preko SCADA vizualizacije na nadzornem računalniku omogoča vse funkcije, ki bi si jih za napredno upravljanje želeli. Lastnosti CNS lahko razdelimo na štiri osnovne segmente.

Prvi segment je kataster svetilk javne razsvetljave. CNS mora omogočati prostorski vpogled v infrastrukturo javne razsvetljave. Svetilke morajo biti vrisane na katastrske podlage za lažje prepoznavanje lokacij in vsebovati vse podatke o svetilkah (tip svetilke, moč, napetost, tip žarnice, tip droga ...), ki jih potrebujemo za obratovanje, vzdrževanje, načrtovanje in analiziranje. Omogočati mora enostavno urejanje katastra (dodajanje, brisanje, popravljanje ...).

Drugi segment CNS-a je on-line nadzor svetilk. Omogočati mora prikaz porabe električne energije po posameznih svetilkah oz. vejah, izklop in vklop posameznih vej oz. svetilk, nastavitve svetilnosti posameznih vej oz. svetilk, javljanje napak v omrežju, javljanje napak na vejah oz. svetilkah.

Tretji segment je vzdrževanje javne razsvetljave. CNS mora omogočati spremljanje vzdrževalnih intervalov. Spremljamo lahko življenjsko dobo svetilnih elementov in jih pred iztekom le-te (zmanjšana svetilnost) zamenjamo in tako poskrbimo za boljše osvetljevanje in varnost v okolici. Prav tako mora CNS omogočati optimizacijo vzdrževalnih posegov in posledično zmanjšanje stroškov vzdrževanja javne razsvetljave.

Četrty segment CNS-a je načrtovanje in analize. CNS mora omogočati enostavno načrtovanje zamenjave dotrajanih in energetske neučinkovitih svetilk. Imeti mora enostavno orodje za izračun vrednosti investicije, izračun prihranka energije in povračilne dobe investicije. Prav tako mora vsebovati enostavno orodje za energetske in primerjalne analize, ki omogočajo optimizacijo delovanja in vzdrževanja javne razsvetljave. Analiza zaposlenih in organizacijska shema
Za učinkovitejšo izvedbo obravnavane investicije je oblikovana ekipa sodelavcev znotraj občinske uprave Mestne občine Maribor in Energetske agencije za Podravje. Investitorica Mestna občina Maribor je tudi odgovorni nosilec celotnega projekta in bo izvajala investicijo s pomočjo zunanjih izvajalcev in organizacij. Nove zaposlitve v zvezi z obravnavano investicijo v občinski upravi niso predvidene.

Strokovne službe MOM bodo v okviru svojih rednih delavnih obveznosti operacijo tudi strokovno spremljali in zagotavljali, da se bo projekt izvajal v skladu s planom izvedbe. Za projektantski in gradbeni nadzor nad izvajanjem izvedbenih del bo izbran najugodnejši ponudnik.

9.2 Osnove za izračun investicijske vrednosti projekta

Za oceno vrednosti investicije so služili sledeči dokumenti in osnove:

- Načrt javne razsvetljave v mestni občini Maribor (marec 2018).
- Projektna naloga prenove javne razsvetljave in prižigališč v Mestni občini Maribor (marec 2017).
- Izvedba popisa in ovrednotenja stanja javne razsvetljave in prižigališč v Mestni občini Maribor (marec 2017).
- V izračunu je upoštevan in posebej prikazan DDV za vsa dela, ki so predmet obdavčitve v skladu z veljavnim ZDDV-1.
- Pri pripravi ocene vrednosti v primeru Variante 2 je bila upoštevana predpostavka, da zasebni partner, ob ustrezni ureditvi medsebojnih razmerij v okviru JZP, davek na dodano vrednost (DDV) na izvedene tehnološke ukrepe poračuna. Omenjenega davka tako ne obravnavamo kot stroška, ga pa informativno prikažemo.
- Dinamika vlaganj v investicijo je oblikovana na osnovi časovnega načrta obnove in je v primeru **Variante 1** predvidena v letih 2020, 2021 in 2022 in v primeru Variante 2 v letu 2020.
- Vrednost investicije je za obe varianti prikazana v stalnih cenah.

9.3 Predvideni prihranki pri zamenjavi javne razsvetljave

Na podlagi predloga zamenjave neustreznih svetilk z LED svetili so bili izračunani prihranki porabe električne energije in so prikazani v Tabeli 29.

Tabela 29: Tabela prihrankov energije

	Poraba kWh/leto z redukcijo
Pred menjavo	10.119.848
Po menjavi	2.693.904
Razlika	7.425.944
Razlika (%)	73,38

9.4 Ocena vrednosti projekta v stalnih in tekočih cenah

Na osnovi časovnega načrta izvedbe je oblikovana dinamika investicijskih vlaganj po stalnih cenah za Varianto 1 in 2. Ocena vrednosti investicije po posameznih variantah je prikazana v Tabelah 30 in 31.

9.4.1 Vrednost investicijskega projekta po stalnih cenah

Tabela 30: Ocena vrednosti investicije Varianta 1

OCENA VREDNOSTI INVESTICIJE PO STALNIH CENAH, Varianta 1						
	leto 2019	leto 2020	leto 2021	leto 2022	SKUPAJ (brez DDV)	22 % DDV
Tehnološki ukrepi						
zamenjava svetilk*	0,00	1.325.712,00	1.325.712,00	1.325.712,00	3.977.136,00	874.969,92
centralni nadzorni sistem z daljinskim upravljanjem**	0,00	0,00	0,00	305.000,00	305.000,00	67.100,00
ocenjeni nepredvideni stroški investicije zamenjave svetilk (5 %)	0,00	66.285,60	66.285,60	66.285,60	198.856,80	43.748,50
Pripravljalne in spremljevalne storitve						
tehnična dokumentacija in postopki - 2 % investicije zamenjave svetilk	55.679,90	11.931,41	11.931,41	0,00	79.542,72	17.499,40
Skupaj	55.679,90	1.403.929,01	1.403.929,01	1.696.997,60	4.560.535,52	1.003.317,81
	leto 2019	leto 2020	leto 2021	leto 2022	SKUPAJ	
Skupaj brez DDV	55.679,90	1.403.929,01	1.403.929,01	1.696.997,60	4.560.535,52	
22 % DDV	12.249,58	308.864,38	308.864,38	373.339,47	1.003.317,81	
Skupaj z DDV	67.929,48	1.712.793,39	1.712.793,39	2.070.337,07	5.563.853,33	

*ukrep vključuje: menjava svetilk, neskladnih z uredbo; menjava svetilk, skladnih z uredbo z vgrajenimi klasičnimi visokotlačnimi ali flourescenčnimi svetlobnimi viri; posege na drogovih (podaljšanja, odprava kraka) in nujne posege na odjemnih mestih vključno z menjavo varovalk

** ukrep vključuje: dobava in vgradnja krmilnikov ter povezava na števec in kontaktorje prižigališč; vzpostavitev spletnega portala in njegova konfiguracija

*ukrep vključuje: menjava svetilk, neskladnih z uredbo; menjava svetilk, skladnih z uredbo z vgrajenimi klasičnimi visokotlačnimi ali flourescenčnimi svetlobnimi viri; posege na drogovih (podaljšanja, odprava kraka) in nujne posege na odjemnih mestih vključno z menjavo varovalk

** ukrep vključuje: dobavo in vgradnjo krmilnikov ter povezavo na števec in kontaktorje prižigališč; vzpostavitev spletnega portala in njegova konfiguracija

Skupna investicijska vrednost obnove javne razsvetljave MOM znaša v primeru Variante 1 **4.560.535,52 EUR brez DDV** oziroma **5.563.853,33 EUR z DDV** in v primeru Variante 2 **4.560.535,52 EUR brez DDV** oziroma **4.578.034,92EUR z DDV**. V primeru Variante 2 povračljiv DDV ni upoštevan

9.5 Opis lokacije

Vse svetilke se nahajajo na območju Mestne občine Maribor. Natančne lokacije svetilk so predstavljene v Načrtu javne razsvetljave v Mestni občini Maribor. (Priloga 1)

9.6 Časovni načrt izvedbe investicije

Aktivnosti za izvedbo investicije so se pričele v letu 2018. Okvirni mejniki so prikazani v Tabeli 33.

Tabela 32: Časovni načrt izvedbe operacije

Aktivnost	Časovni okvir
Priprava katastra JR	Marec 2017
Priprava načrta javne razsvetljave v Mestni občini Maribor	Marec 2018
Priprava dokumenta identifikacije investicijskega projekta	Marec 2019
Priprava Investicijskega programa	Julij 2019
Izbor potencialnih investitorja /izvajalca	September 2019 - Marec 2020
Začetek del na JR	Marec 2020
Zaključek del na objektih	November 2022
Zaključek operacije	December 2022

9.7 Analiza vplivov investicije na okolje

Ocena vpliva na okolje je izdelana na osnovi spoznanj na primerljivih investicijah.

Investicija je usklajena s splošnimi predpisi o varstvu okolja, skladno z določili Zakona o varstvu okolja (Ur.l. RS, št. 41/2004, z dopolnitvami in spremembami) in podzakonskih aktov. Pri načrtovanju in izvedbi investicije bodo upoštevana vsa predpisana izhodišča za varstvo okolja

(okoljska učinkovitost, učinkovitost izrabe naravnih virov, trajnostna dostopnost in zmanjševanje vplivov na okolje). Predmetni poseg ne spada med posege z vplivi na okolje, za katere bi bilo potrebno izdelati poročilo o vplivih na okolje, skladno z Uredbo o vrstah posegov v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Ur.l. RS, št. 78/2006, z dopolnitvami in spremembami). Na podlagi opisa pričakovanih vplivov na okolje v času gradnje in obratovanja lahko zaključimo, da skupni nivo obremenitev okolja ne bo prekoračen.

Tabela 33: Potencialni vplivi na okolje in ukrepi za zmanjšanje vplivov

Sklop		Potencialni vplivi na okolje	Ukrepi za zmanjšanje vplivov
Učinkovitost izrabe naravnih virov in energetska učinkovitost		Investicija ne bo vplivala na rabo naravnih virov. Energetska učinkovitost bo večja, saj se bo zamenjala dotrajana in energetske neučinkovita javna razsvetljava.	/
Okoljska učinkovitost		Sama izvedba in realizacija projekta bo vplivala na zmanjševanje vplivov na okolje, saj se bodo zmanjšali izpusti CO ₂ v okolje in tudi ostali škodljivi elementi. Z novo energetsko učinkovitejšo javno razsvetlavo se bo zmanjšala tudi poraba električne energije. V sklopu izvedbe investicije bo izvajalec del uporabljal najboljše možne razpoložljive tehnike zaščite okolja. Hkrati bo nadzoroval tudi emisije in vplive oziroma tveganja na okolje ter o njih redno obveščal nadzorne službe ter naročnika. Izvajalec del bo skrbel za ločeno zbiranje odpadkov in zmanjšanje količine končnih odpadkov.	/
Trajnostna dostopnost		Investicija ne bo imela bistvenih negativnih ali pozitivnih vplivov na trajnostno dostopnost. Urejena javna razsvetljava bo povečala varnost prebivalcev in prometa, urejeno okolje bo prispevalo k trajnostnemu razvoju občine.	/
Zmanjševanje negativni	Zrak	<u>Med gradnjo:</u> - minimalno občasno povečanje emisij prahu in	Emisije snovi v zrak, ki bodo nastale v času izvedbenih del bo treba znižati na najmanjšo

h vplivov na okolje		<p>izpušnih plinov v zraku zaradi prevoza delovnih strojev,</p> <ul style="list-style-type: none"> - minimalno občasno povečanje emisije vonjav zaradi uporabe barv, lakov, razredčil, topil in drugih kemikalij, - minimalno povečanje emisij prahu v času izvedbenih del. <p><u>Med obratovanjem:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. 	<p>možno mero. Mehanizacija lahko obratuje le toliko časa kot je nujno potrebno in ne sme biti prižgana v t.i. prostem teku.</p>
	Hrup	<p><u>Med gradnjo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - občasno povečanje hrupa zaradi izvedbenih del in mehanizacije. <p><u>Med obratovanjem:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ne bo vpliva. 	<p>Ukrepi za znižanje hrupa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dela naj potekajo v dnevnem času med 7. in 19. uro.
	Tla in vode	<p><u>Med gradnjo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - minimalna možnost izlitja barv, lakov, razredčil, topil in drugih kemikalij iz začasnih skladišč ali ob njihovi nepravilni uporabi, - minimalna možnost onesnaženja pri izpiranju nepravilno skladiščenih odpadkov. <p><u>Med obratovanjem:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ne bo vpliva. 	/
	Odpadki	<p><u>Med gradnjo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - omejeno le na demontiranje obstoječih sijalk in svetilk ter dotrajanih oprijemališč. <p><u>Med obratovanjem:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ne bo vpliva. 	<p>Potrebno je upoštevati naslednje predpise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uredba o ravnanju z odpadki (Uradni list RS, št. 34/2008) - Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo (Uradni list RS, št. 84/2006, 106/2006 in 110/2007), - Uredba o ravnanju z odpadno električno in elektronsko opremo (Uradni list RS, št. 107/2006).
	Mehanska odpornost in	<p><u>Med gradnjo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - minimalna možnost 	<p>Uporabljajo naj se transportna sredstva</p>

stabilnost	<p>mehanskega vpliva na obstoječo prometno infrastrukturo in občestne objekte pri dostavi opreme in materiala.</p> <p><u>Med obratovanjem:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ne bo vpliva. 	prilagojena nosilnosti cest.
Požarna varnost	<p><u>Med gradnjo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ne bo vpliva. <p><u>Med obratovanjem:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ne bo vpliva. 	/
Svetlobno onesnaževanje	<p><u>Med gradnjo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ne bo vpliva. <p><u>Med obratovanjem:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja. 	Sistem javne razsvetljave bo zgrajen v skladu z zahtevami Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja.
Elektromagnetno sevanje	<p><u>Med gradnjo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ni pričakovati negativnih vplivov z naslova elektromagnetnega sevanja. <p><u>Med obratovanjem:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ni pričakovati negativnih vplivov z naslova elektromagnetnega sevanja. 	/
Narava	Območje je že urbanizirano in ni evidentirano kot varovano območje narave. Ni predvidenih negativnih vplivov. Ker bo grajena sodobna tehnologija, ne bo prihajalo do poškodb in pomora mrčesa.	/
Kulturna dediščina	<p><u>Med gradnjo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ni pričakovati negativnih vplivov. <p><u>Med obratovanjem:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ni pričakovati negativnih vplivov. 	/
Krajina in vidna kakovost okolja	Ne pričakujemo vpliva na krajino. Kakovost okolja se bo izboljšala, saj bo območje po izvedbi ukrepov boljše osvetljeno, ob tem pa bo manjše svetlobno onesnaževanje.	/

Investicija ne bo imela negativnih vplivov na okolje. V času izvajanja izvedbenih del bo sicer prišlo do povečanja odpadkov, ki pa bodo v skladu z zakonodajo ločeno zavrženi in odpeljani na bližnjo deponijo. Stroški navedene aktivnosti so zanemarljivi in niso upoštevani v investicijski vrednosti oziroma drugih finančnih in ekonomskih projekcijah. Načela, da onesnaževalec plača nastalo škodo, kadar je primerno, torej pri projektu ni potrebno upoštevati, saj ne bo povzročena nikakršna škoda v okolju.

10 FINANČNA KONSTRUKCIJA

10.1 Izhodišča

Pri pripravi finančne konstrukcije posebej za Varianto 1 in Varianto 2 smo upoštevali naslednja izhodišča:

- V izračunu je upoštevan in posebej prikazan DDV za vsa dela, ki so predmet obdavčitve v skladu z veljavnim ZDDV-1.
- Pri pripravi ocene vrednosti v primeru Variante 2 je bila upoštevana predpostavka, da zasebni partner, ob ustrezni ureditvi medsebojnih razmerij v okviru JZP, davek na dodano vrednost (DDV) na izvedene tehnološke ukrepe poračuna. Omenjenega davka tako ne obravnavamo kot stroška, ga pa informativno prikažemo.
- V primeru Variante 2 zagotavlja izvedbo pripravljalnih storitev občina sama. Predmet pogodbeništvu in pogodbe med javnim in zasebnim partnerjem so namreč zgolj tehnološka dela, ki jih zasebni partner financira 100 %. Finančna konstrukcija je v primeru Variante 2 pripravljena na način, da ločeno obravnava sklop pripravljalnih storitev in sklop tehnoloških ukrepov.

V nadaljevanju v Tabelah 35 in 36 je prikazana finančna konstrukcija posamezne variante projekta.

Tabela 34: Finančna konstrukcija Variante 1

FINANČNA KONSTRUKCIJA, VARIANTA 1							
	Viri financiranja	2019	2020	2021	2022	Skupaj	Delež vira v %
A	Tehnološki ukrepi						
1.	Lastna sredstva javnega subjekta	0,00	1.391.997,60	1.391.997,60	1.696.997,60	4.480.992,80	98,26
	SKUPAJ BREZ DDV	0,00	1.391.997,60	1.391.997,60	1.696.997,60	4.480.992,80	98,26
	22 % DDV	0,00	306.239,47	306.239,47	373.339,47	985.818,42	
	SKUPAJ Z DDV	0,00	1.698.237,07	1.698.237,07	2.070.337,07	5.466.811,22	
B	Pripravljalne in spremljevalne storitve						
1.	Lastna sredstva javnega subjekta	55.679,90	11.931,41	11.931,41	0,00	79.542,72	1,74
	SKUPAJ BREZ DDV	55.679,90	11.931,41	11.931,41	0,00	79.542,72	1,74
	22 % DDV	12.249,58	2.624,91	2.624,91	0,00	17.499,40	
	SKUPAJ Z DDV	67.929,48	14.556,32	14.556,32	0,00	97.042,12	
	SKUPAJ BREZ DDV (A + B)	55.679,90	1.403.929,01	1.403.929,01	1.696.997,60	4.560.535,52	100,00
	22 % DDV	12.249,58	308.864,38	308.864,38	373.339,47	1.003.317,81	
	SKUPAJ Z DDV	67.929,48	1.712.793,39	1.712.793,39	2.070.337,07	5.563.853,33	
	Povzetek virov:						
	Lastna sredstva javnega subjekta	67.929,48	1.712.793,39	1.712.793,39	2.070.337,07	5.563.853,33	

Tabela 35: Finančna konstrukcija Variante 2

FINANČNA KONSTRUKCIJA, VARIANTA 2					
	Viri financiranja	2019	2020	Skupaj	Delež vira v %
A	Tehnološki ukrepi				
1.	Zasebni partner - JZP	0,00	4.480.992,80	4.480.992,80	98,26
	SKUPAJ BREZ DDV	0,00	4.480.992,80	4.480.992,80	98,26
	22 % DDV (<i>povračljiv</i>)	0,00	985.818,42	985.818,42	
	SKUPAJ Z DDV	0,00	5.466.811,22	5.466.811,22	
B	Pripravljalne in spremljevalne storitve				
1.	Lastna sredstva javnega subjekta	55.679,90	23.862,82	79.542,72	1,74
	SKUPAJ BREZ DDV	55.679,90	23.862,82	79.542,72	1,74
	22 % DDV (<i>nepovračljiv</i>)	12.249,58	5.249,82	17.499,40	
	SKUPAJ Z DDV	67.929,48	29.112,64	97.042,12	
	SKUPAJ BREZ DDV (A + B)	55.679,90	4.504.855,62	4.560.535,52	100,00
	22 % DDV	12.249,58	991.068,24	1.003.317,81	
	SKUPAJ Z DDV	67.929,48	5.495.923,85	5.563.853,33	
	SKUPAJ Z DDV (brez upoštevanja povračljivega DDV)	67.929,48	4.510.105,44	4.578.034,92	
	Povzetek virov:				
	Lastna sredstva javnega subjekta	67.929,48	29.112,64	97.042,12	
	Zasebni partner - JZP	0,00	4.480.992,80	4.480.992,80	
	Skupaj	67.929,48	4.510.105,44	4.578.034,92	

11 OCENA FINANČNIH STROŠKOV IN KORISTI S PRIKAZOM UČINKOVITOSTI ZA EKONOMSKO DOBO INVESTICIJE

Pri oceni prihodkov in odhodkov, ki se bodo pojavili po izvedbi energetske sanacije javne razsvetljave v MOM, smo izhajali iz izhodišča, da ekonomska doba tovrstnih projektov znaša 10 let. Kot bazično leto smo upoštevali leto 2019, ko so s pripravo DIIPa pričeli nastajati investicijski stroški.

V primeru **Variante 1** je čas izvedbe obnove javne razsvetljave predviden v obdobju 2020 – 2022, vsako leto se obnovi približno tretjina infrastrukture. Kot ekonomsko dobo obratovanja pa smo upoštevali obdobje 2020 – 2030.

V primeru **Variante 2** je čas izvedbe obnove javne razsvetljave predvidena v letu 2020, kot ekonomsko dobo obratovanja pa smo upoštevali obdobje 2020 – 2030.

Pri oceni prihodkov in odhodkov smo vse izračune za zasebnega partnerja izvajali brez upoštevanja DDV, saj za zasebnega partnerja DDV ne predstavlja stroška oziroma prihodka in je povračljiv oziroma odbitni v okviru obračuna DDV.

Stroški amortizacije so izračunani upoštevajoč nabavno vrednost osnovnih sredstev za projekt. Za posamezne investicijske ukrepe se je upoštevalo 15 letno amortizacijsko dobo. V skladu z »Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020« smo določili 10 letno ekonomsko dobo projekta, kar je krajše od amortizacijske dobe projekta, zato se pri izračunih upošteva preostanek vrednosti projekta po koncu ekonomske dobe projekta.

V nadaljevanju je podana ocena prihodkov in odhodkov posebej za Varianto 1 in za Varianto 2.

11.1 Ocena prihodkov in odhodkov za Varianto 1

V Tabelah 37 in 38 so prikazane projekcije prihodkov in odhodkov, ki se bodo pojavili po izvedbi energetske sanacije javne razsvetljave v MOM v primeru, da celotno investicijo financira MOM. Vsi finančni prihodki in odhodki prikazujejo zneske, ki bodo nastali samo v povezavi z investicijo.

Tabela 36: Prikaz skupnih prihrankov projekta letno in v ekonomski dobi projekta

	v EUR brez DDV	v EUR z DDV
Prihranek na stroških el.energije	695.381,99	848.366,03
Prihranek na stroških upravljanja, vzdrževanja in intervencij	491.802,46	599.999,00
Preostanek vrednosti projekta po ekonomski dobi projekta	1.493.664,27	1.822.270,41
Skupaj prihranek el. energije v ekonomski dobi projekta	6.953.819,88	8.483.660,26
Skupaj prihranek projekta letno	1.187.184,45	1.448.365,03
Skupaj prihranek projekta v ekonomski dobi projekta (10 let)	13.365.508,75	16.305.920,66

Prihodke v primeru Variante 1 predstavljajo prihranki električne energije, prihranek pri stroških vzdrževanja in intervencij ter preostanek vrednosti projekta po ekonomski dobi projekta.

Prihranek električne energije bo po izvedeni investiciji v obdobju obravnavane investicije znašal 848.366 EUR na leto. Prihranek pri stroških upravljanja, vzdrževanja in intervencij znaša letno 599.999 EUR. Preostanek vrednosti projekta po ekonomski dobi projekta znaša 1.822.270 EUR. Skupni prihranki MOM bodo v preučevanem obdobju znašali 1.187.184 EUR brez DDV oz. 1.448.365 EUR z DDV na leto. Skupni prihodki projekta v ekonomski dobi bodo znašali 13.365.508 EUR brez DDV oz. 16.305.920 EUR z DDV.

Tabela 37: Prikaz odhodkov MOM v letih 2020-2030

	v EUR brez DDV	v EUR z DDV
Investicijski stroški	4.560.535,52	5.563.853,33
Investicijski stroški - tehnološki ukrepi	4.480.992,80	5.466.811,22
Stroški upravljanja, vzdrževanja in intervencij- letno	148.000,00	180.560,00
Skupaj stroški obratovanja v ekonomski dobi projekta	1.480.000,00	1.805.600,00
Skupaj investicijski in obratovalni stroški v ekonomski dobi projekta	6.040.535,52	7.369.453,33

V primeru Variante 1 predstavljajo odhodke investicijski stroški in stroški upravljanja, vzdrževanja in intervencij. Odhodki MOM bodo na letni ravni znašali 148.000 EUR brez DDV oz. 180.560 EUR z DDV. Skupni odhodki MOM bodo v ekonomski dobi projekta znašali 6.040.535 EUR brez DDV in 7.369.453 EUR z DDV.

11.2 Ocena prihodkov in odhodkov za Varianto 2

V Tabelah 39 in 40 so prikazane projekcije prihodkov in odhodkov, ki se bodo pojavili po izvedbi energetske sanacije javne razsvetljave MOM v primeru **Variante 2**. Vsi finančni prihodki in odhodki prikazujejo zneske, ki bodo nastali samo v povezavi z investicijo. Upoštevana je 10 % udeležba javnega partnerja v prihranku. Upoštevana je pravica zasebnega partnerja do odbitka DDV za vse tehnološke ukrepe, ki se bodo izvedla v okviru JZP.

11.2.1 Prikaz prihodkov Variante 2

Tabela 38: Prikaz prihodkov javnega in zasebnega partnerja v letih 2019-2030

	Javni partner		Zasebni partner		Skupaj	
	v EUR brez DDV	v EUR z DDV	v EUR brez DDV	v EUR z DDV	v EUR brez DDV	v EUR z DDV
Prihranek na stroških el.energije	69.538,20	84.836,60	625.843,79	763.529,42	695.381,99	848.366,03
Prihranek na stroških upravljanja, vzdrževanja in intervencij	49.180,25	59.999,90	442.622,21	539.999,10	491.802,46	599.999,00
Preostanek vrednosti projekta po ekonomski dobi projekta	1.493.664,27	1.493.664,27	0,00	0,00	1.493.664,27	1.493.664,27
Skupaj prihranek el. energije v ekonomski dobi projekta	695.381,99	848.366,03	6.258.437,90	7.635.294,23	6.953.819,88	8.483.660,26
Skupaj prihranek projekta letno	118.718,44	144.836,50	1.068.466,00	1.303.528,52	1.187.184,45	1.448.365,03
Skupaj prihranek projekta v ekonomski dobi projekta (10 let)	2.680.848,72	2.942.029,29	10.684.660,04	13.035.285,24	13.365.508,75	15.977.314,54

Prihodke **javnega partnerja** predstavljajo prihranki električne energije, prihranek vzdrževanja in intervencij ter preostanek vrednosti projekta po ekonomski dobi projekta. Prihranek električne energije bo po izvedeni investiciji znašal 84.836 EUR na leto. Prihranek pri stroških vzdrževanja in intervencij znaša letno 59.999 EUR. Preostanek vrednosti projekta po ekonomski dobi projekta znaša 1.493.664 EUR. Skupni prihranki javnega partnerja bodo tako v preučevanem obdobju znašali 118.718 EUR brez DDV oz. 144.836 z DDV na leto. Skupni prihodki javnega partnerja v celotni ekonomski dobi projekta bodo znašali 2.680.848 EUR brez DDV oz. 2.942.029 EUR z DDV.

Prihodki javnega partnerja predstavljajo 10 % celotnih prihrankov od izvedenih ukrepov.

Prihodke **zasebnega partnerja** predstavljajo prihranki električne energije in prihranek vzdrževanja in intervencij. Prihranek električne energije bo po izvedeni investiciji znašal 763.529 EUR na leto. Prihranek pri stroških vzdrževanja in intervencij znaša letno 539.999 EUR. Skupni prihranki zasebnega partnerja bodo tako v preučevanem obdobju znašali 1.068.466 EUR brez DDV oz. 1.303.528 z DDV na leto. Skupni prihodki zasebnega partnerja v celotni ekonomski dobi bodo znašali 10.684.660 EUR brez DDV oz. 13.035.285 EUR z DDV.

Prihodki zasebnega partnerja predstavljajo 90 % celotnih prihrankov od izvedenih ukrepov.

11.2.2 Prikaz odhodkov Variante 2

Tabela 39: Prikaz odhodkov javnega in zasebnega partnerja v letih 2019-2030

	Javni partner		Zasebni partner		Skupaj	
	v EUR brez DDV	v EUR z DDV	v EUR brez DDV	v EUR z DDV	v EUR brez DDV	v EUR z DDV
Investicijski stroški	79.542,72	97.042,12	4.480.992,80	4.480.992,80	4.560.535,52	4.578.034,92
Investicijski stroški - tehnološki ukrepi	0,00	0,00	4.480.992,80	4.480.992,80	4.480.992,80	4.480.992,80
Stroški upravljanja, vzdrževanja in intervencij	0,00	0,00	148.000,00	148.000,00	148.000,00	148.000,00
Skupaj stroški obratovanja v ekonomski dobi projekta	0,00	0,00	1.480.000,00	1.480.000,00	1.480.000,00	1.480.000,00
Skupaj investicijski in obratovalni stroški v ekonomski dobi projekta	79.542,72	97.042,12	5.960.992,80	5.960.992,80	6.040.535,52	6.058.034,92

Odhodki **zasebnega partnerja** bodo na letni ravni predstavljali stroške vzdrževanja in intervencij in bodo v obdobju projekta znašali 148.000 EUR. Skupni odhodki zasebnega partnerja v ekonomski dobi projekta bodo znašali 5.960.992 EUR.

Javni partner v obdobju projekta na letni ravni odhodkov iz naslova obratovanja ne bo imel. Zasebni partner financira celotno investicijo, tako predstavljajo stroške javnega partnerja v ekonomski dobi projekta samo stroški iz naslova spremljevalnih aktivnosti (priprava tehnično – projektne dokumentacije in izvedba postopkov) in znašajo 79.542 EUR brez DDV oz. 97.042 EUR z DDV.

12 IZRAČUN FINANČNIH KAZALNIKOV IN OPIS TISTIH STROŠKOV IN KORISTI, KI SE NE DAJO OVREDNOTITI Z DENARJEM

12.1 Izhodišča

V okviru dokumenta obravnavamo varianto izvedbe projekta po modelu JZP (Varianta 2) in preverjamo upravičenost takšne izvedbe v primerjavi z izvedbo v lastni režiji, z lastnimi sredstvi (Varianta 1).

Upravičenost investicijskega projekta smo analizirali z izračunom finančnih kazalnikov, in sicer in dobe povračila investicijskih sredstev. Pri izračunu omenjenih kazalnikov smo upoštevali metodo diskontiranja.

12.2 Ekonomska doba projektov

Ekonomska doba tovrstnih projektov znaša od 10 do 15 let. V okviru finančne analize smo upoštevali ekonomsko dobo 10 let. Kot bazično leto smo upoštevali leto 2019, ko so s pripravo DIIPa pričeli nastajati investicijski stroški. Kot ekonomsko dobo obratovanja pa smo upoštevali obdobje od leta 2020 do leta 2030.

12.3 Predpostavke za izdelavo finančne analize

Namen finančne analize je izdelati napovedi finančnih oz. realnih denarnih tokov investicijskega projekta, da bi lahko izračunali kazalnike finančne upravičenosti izvedbe investicijskega projekta.

Finančna analiza za izračun kazalnikov upravičenosti izvedbe investicijskega projekta je bila narejena na podlagi naslednjih predpostavk:

- Kazalniki upravičenosti investicijskega projekta so izračunani za obdobje izvedbe investicijskega projekta in za 10 letno ekonomsko dobo.
- Ekonomsko koristna življenjska doba investicijskega projekta presega 10 letno ekonomsko dobo, zato smo na koncu ekonomske dobe upoštevali ostanek vrednosti investicijskega projekta.
- V primeru **Variante 1** je čas izvedbe obnove javne razsvetljave predviden v obdobju 2020 – 2022, vsako leto se obnovi približno tretjina infrastrukture. Kot ekonomsko dobo obratovanja pa smo upoštevali obdobje 2020 – 2030.
- V primeru **Variante 2** je čas izvedbe obnove javne razsvetljave predvidena v letu 2020, kot ekonomsko dobo obratovanja pa smo upoštevali obdobje 2020 – 2030.
- Upravičenost izvedbe investicijskega projekta smo ocenjevali iz razmerja med predvidenimi prihranki in stroški po letih v ekonomski dobi (v nadaljevanju »Finančna analiza projekta«).
- Upravičenost izvedbe investicijskega projekta smo ocenjevali tudi na podlagi realnih denarnih tokov javnega partnerja (v nadaljevanju »Finančna analiza realnih denarnih tokov javnega partnerja«).

- Vsi stroški (investicijski in obratovalni) in prihodki so v finančni analizi, ki se nanašajo na javnega partnerja so prikazani v stalnih cenah z DDV (v skladu z navodili Evropske Komisije, in sicer priročnika za izdelavo Analize stroškov in koristi (Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Project – Economical appraisal tool for Cohesion Policy 2014 – 2020), vrednosti vseh stroškov in prihodkov, ki se nanašajo na zasebnega partnerja pa so prikazane v stalnih cenah brez DDV, saj vstopni/izstopni DDV za zasebnega partnerja ne predstavlja ne stroška in ne prihodka (zasebni partner si DDV obračuna).
- Finančna analiza je izdelana v skladu z navodili Evropske Komisije, in sicer priročnika za izdelavo Analize stroškov in koristi, december 2014; Izvedbene Uredbe Komisije EU 2015/207 in Uredbe 480/2014
- Investicijski projekt ni namenjen pridobitni dejavnost ne investitorja/lastnika in ne upravljavec ali zasebnega partnerja, zato tudi ne ustvarja dodatnih prihodkov oz. prilivov na podlagi pridobitne dejavnosti. Projekt ustvarja le prihranke na stroških, saj projekt ni namenjen trženju ne lastnika/investitorja in ne upravljavec oz. zasebnega partnerja.
- Vsi stroški obratovanja pri finančni analizi so ocenjeni na podlagi pridobljenih podatkov s strani MOM.
- Analizo upravičenosti izvedbe investicijskega projekta smo pripravili na podlagi kazalnikov upravičenosti investicijskega projekta.
- Diskontna stopnja, s katero smo diskontirali denarne tokove investicijskega projekta pri finančni analizi javnega partnerja, znaša 4,0 % in je določena z Uredbo o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, št. 60/2006, 54/2010 in 27/2016).
- Vse izračune za zasebnega partnerja smo izvajali brez upoštevanja DDV, saj za zasebnega partnerja DDV ne predstavlja stroška oziroma prihodka in je povračljiv.

Upravičenost investicijskega projekta smo analizirali z izračunom finančnih kazalnikov, in sicer, neto sedanje vrednosti in dobe povračila investicijskih sredstev. Pri izračunu omenjenih kazalnikov smo upoštevali metodo diskontiranja.

12.4 Izračuni finančnih kazalnikov

V Tabelah 41, 42 in 43 so prikazane projekcije poslovnega izida in finančnega toka, ki se bodo pojavile v primeru Variante 0, Variante 1 in Variante 2.

Varianta 0

Tabela 40: Prikaz finančne analize v primeru Variante 0

leto	prihodki od investicije	vrednost investicije	stroški tekoče vzdrževanje	stroški investicijsko vzdrževanje	KORISTI skupaj	STROŠKI skupaj	RAZLIKA neto denarni tok
2019	0	0	299.999	300.000	0	599.999	-599.999
2020	0	0	299.999	300.000	0	599.999	-599.999
2021	0	0	299.999	300.000	0	599.999	-599.999
2022	0	0	299.999	300.000	0	599.999	-599.999
2023	0	0	299.999	300.000	0	599.999	-599.999
2024	0	0	299.999	300.000	0	599.999	-599.999
2025	0	0	299.999	300.000	0	599.999	-599.999
2026	0	0	299.999	300.000	0	599.999	-599.999
2027	0	0	299.999	300.000	0	599.999	-599.999
2028	0	0	299.999	300.000	0	599.999	-599.999
2029	0	0	299.999	300.000	0	599.999	-599.999
2030	0	0	299.999	300.000	0	599.999	-599.999
SKUPAJ		0	3.599.988	3.600.000	0	7.199.988	-7.199.988
Diskontirana vrednost						5.856.276	-5.856.276

Varianta 1

Tabela 41: Prikaz finančne analize v primeru Variante 1

leto	prihodki od investicije	vrednost investicije	stroški vzdrževanje	KORISTI skupaj	STROŠKI skupaj	RAZLIKA prilivi-odlivi
2019	0,00	67.929,48	599.999,00	0,00	667.928,48	-667.928,48
2020	482.788,34	1.712.793,39	480.000,00	482.788,34	2.192.793,39	-1.710.005,05
2021	965.576,69	1.712.793,39	180.560,00	965.576,69	1.893.353,39	-927.776,70
2022	1.448.365,03	2.070.337,07	180.560,00	1.448.365,03	2.250.897,07	-802.532,04
2023	1.448.365,03	0	180.560,00	1.448.365,03	180.560,00	1.267.805,03
2024	1.448.365,03	0	180.560,00	1.448.365,03	180.560,00	1.267.805,03
2025	1.448.365,03	0	180.560,00	1.448.365,03	180.560,00	1.267.805,03
2026	1.448.365,03	0	180.560,00	1.448.365,03	180.560,00	1.267.805,03
2027	1.448.365,03	0	180.560,00	1.448.365,03	180.560,00	1.267.805,03
2028	1.448.365,03	0	180.560,00	1.448.365,03	180.560,00	1.267.805,03
2029	1.448.365,03	0	180.560,00	1.448.365,03	180.560,00	1.267.805,03
2030	3.270.635,43	0	180.560,00	3.270.635,43	180.560,00	3.090.075,43
SKUPAJ		5.563.853,33	2.885.599,00	16.305.920,70	8.449.452,33	7.856.468,37
Diskontirana vrednost				12.497.276,13	7.608.655,84	4.888.620,29

Varianta 2

Tabela 42: Prikaz finančne analize v primeru Variante 2, vidik javnega partnerja

leto	prihodki od investicije	vrednost investicije	stroški upravljanja	KORISTI skupaj	STROŠKI skupaj	RAZLIKA prilivi-odlivi
2019	0,00	67.929,48	0,00	0,00	67.929,48	-67.929,48
2020	72.418,25	29.112,64	0,00	72.418,25	29.112,64	43.305,61
2021	144.836,50	0,00	0,00	144.836,50	0,00	144.836,50
2022	144.836,50	0,00	0,00	144.836,50	0,00	144.836,50
2023	144.836,50	0,00	0,00	144.836,50	0,00	144.836,50
2024	144.836,50	0,00	0,00	144.836,50	0,00	144.836,50
2025	144.836,50	0,00	0,00	144.836,50	0,00	144.836,50
2026	144.836,50	0,00	0,00	144.836,50	0,00	144.836,50
2027	144.836,50	0,00	0,00	144.836,50	0,00	144.836,50
2028	144.836,50	0,00	0,00	144.836,50	0,00	144.836,50
2029	144.836,50	0,00	0,00	144.836,50	0,00	144.836,50
2030	1.638.500,77	0,00	0,00	1.638.500,77	0,00	1.638.500,77
SKUPAJ		97.042,12	0,00	3.014.447,52	97.042,12	2.917.405,40
Diskontirana vrednost				2.169.459,68	95.922,40	2.073.537,28

Enostavne vračilne dobe projekta so podane v Tabeli 44.

Tabela 43: Enostavne vračilne dobe

VARIANTE	Enostavna vračilna doba v letih
Varianta 0	-
Varianta 1	3,84
Varianta 2	3,16

SKLEP in UGOTOVITEV SMISELNOSTI NADALJEVNJA PROJEKTA

V Dokumentu identifikacije investicijskega projekta smo opredelili energetske sanacije 13.131 svetilk na območju Mestne občine Maribor.

Skupna višina obravnavane investicije je **4.480.992,8 EUR brez DDV oz. 5.466.811,22 z DDV**. Ta znesek ne vključuje stroškov tehnične dokumentacije ter postopkov javnega naročanja v višini **97.042,12 EUR z DDV**. Skupna višina stroškov operacije je **4.560.535,52 EUR z DDV**.

Opredelili smo tri variante in sicer:

Varianta 0 - brez investicije

Varianta 1 – investicija z lastnimi sredstvi MOM (klasično javno naročilo)

Varianta 2 – investicija z modelom energetskega pogodbenišтва.

Kot kažejo finančni kazalniki, Varianta 0, kjer se investicija ne izvede, ni sprejemljiva, ker poleg višanja stroškov za obratovanje in vzdrževanje javne razsvetljave, obstaja velika nevarnost, da bo morala občina zaradi neupoštevavanja zakonodaje plačati kazni.

Varianta 1 je, v kolikor lahko občina zagotovi investicijska sredstva, primerna. Vračilna doba investicije je nekoliko več kot 4 leta. Investicija bi se izvedla v treh zaporednih letih, kjer bi se poleg doseženih prihrankov letno zagotovilo še 1,7 mio EUR v prvem letu in nato še dva krat po ca 1 mio EUR dodatnih finančnih sredstev. V nadaljnjih letih bi imela MOM letno v proračunu okvirno 1,1 mio EUR prihrankov glede na leto 2018. Opozorjamo pa, da prihranki že v naprej niso zagotovljeni in so odvisni od dobrega upravljanja JR.

Varianta 2 je z vidika zagotavljanja prihrankov in brez investicijskega vložka ter v kolikor želi občina izvesti tudi druge investicije, najprimernješa. To pomeni, da MOM takoj v prvem pogodbenem letu v proračunu beleži ca 135.000 EUR prihranka. Predlagamo, da bi bila pogodbeno doba čim krajša. Po izteku koncesijske pogodbe bi vse prihranke, ca 1.1 mio EUR na leto, imela MOM.

Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ v 4. členu določa mejne vrednosti za pripravo in obravnavo posamezne vrste investicijske dokumentacije po stalnih cenah z vključenim davkom na dodano vrednost, in sicer:

- za investicijske projekte z ocenjeno vrednostjo med 300.000 in 500.000 EUR najmanj dokument identifikacije investicijskega projekta;
- za investicijske projekte nad vrednostjo 500.000 EUR dokument identifikacije investicijskega projekta in investicijski program;
- za investicijske projekte nad vrednostjo 2.500.000 EUR dokument identifikacije investicijskega projekta, predinvesticijska zasnova in investicijski program;

V nadaljnjih korakih predlagamo, da organi Mestne občine Maribor potrdijo ta dokument (DIIP) in se prične s pripravo nadaljnje dokumentacije za izbrano varianto.

Prenova javne razsvetljave je nujno potrebna zaradi zadostitve Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Investicija bo imela izključno pozitiven finančni vpliv in vpliv na okolje, saj se bodo zmanjšali stroški električne energije in vzdrževanja in zmanjšalo se bo svetlobno onesnaževanje okolja, povečala prometna varnost in dvignila kakovost življenja. S tem se bo sledilo cilju ohranitve poseljenosti omenjenega območja.

Zaključujemo, da naj Mestna občina Maribor preveri interes zasebnega partnerja za izvedbo energetske prenove JR po modelu energetskega pogodbeništva, preden začne z energetske obnovo javne razsvetljave z lastnimi sredstvi in v lastni režiji, kajti analize kažejo, da je projekt možno izvesti po modelu javno zasebnega partnerstva, v kolikor bi na trgu obstajal interes zasebnega partnerja. V skladu z Zakonom o JZP, je potrebno pripraviti Poziv promotorjem in v kolikor je izkazan interes se nadaljuje s pripravo Ocene upravičenosti JZP.

13 PRILOGE

- Priloga 1: Načrt javne razsvetljave v mestni občini Maribor (marec 2018).