

KLAIPĖDOS RAJONO SAVIVALDYBĖS
GYVENVIEČIŲ KELIŲ IR GATVIŲ
APŠVIETIMO SISTEMOS
MODERNIZAVIMAS IR PLĖTRA

TURINYS

Santrauka	4
1. Projekto kontekstas	11
1.1. Paslaugos pasiūlos ir paklausos aprašymas	11
1.2. Paslauga.....	11
1.3. Paslaugos pasiūla	11
1.4. Paslaugos paklausa.....	16
1.5. Teisinė aplinka.....	18
1.6. Sprendžiamos problemos ir jų atsiradimo priežastys	21
2. Projekto turinys.....	23
2.1. Projekto tikslas ir uždaviniai.....	23
2.2. Sąsajos su kitais projektais	23
2.3. Projekto tikslinės grupės ir poveikio ribos	24
2.4. Projekto organizacija	25
2.5. Projekto siekiami rezultatai.....	27
3. Galimybės ir alternatyvos	28
3.1. Šiuolaikinių gatvių apšvietimo įrenginių atnaujinimo metodų apžvalga ir palyginimas ...	28
3.2. Didžiaslėgių dujų išlydžio lempų galios reguliavimo metodai	28
3.3. LED šviestuvų galios reguliavimas	29
3.4. Apšvietimo valdymas	29
3.5. Apšvietimo reguliavimo grafikai ir energijos sutaupymas	31
3.6. Šviestuvų su Na lempomis pakeitimas į LED šviestuvus.....	31
3.7. Esama situacija	33
3.8. Galimos projekto veikos	33
3.9. Veiklų vertinimo kriterijai.....	34
3.10. Trumpasis veiklų sąrašas	35
3.11. Projekto alternatyvos	35
3.12. I alternatyva	36
3.13. II alternatyva	38
3.14. Alternatyvų palyginimas.....	40
4. Finansinė analizė	41
4.1. Projekto ataskaitinis laikotarpis	41
4.2. Finansinės diskonto norma	41
4.3. Projekto lėšų srautai.....	41
4.3.1. <i>Investicijos</i>	41
4.3.2. <i>Reinvesticijos</i>	42

4.3.3.	<i>Investicijų likutinė vertė</i>	43
4.3.4.	<i>Projekto veiklos pajamos</i>	43
4.3.5.	<i>Projekto veiklos išlaidos</i>	43
4.3.6.	<i>Projekto mokesčiai</i>	44
4.3.7.	<i>Finansavimas</i>	44
4.4.	Investicijų finansiniai rodikliai	44
4.5.	Finansinis gyvybingumas	45
4.6.	Kapitalo finansiniai rodikliai	45
4.7.	Finansinių rodiklių palyginimas	45
5.	Ekonominė analizė	47
5.1.	Rinkos kainų pavertimas į ekonomines	47
5.2.	Socialinė diskonto norma	47
5.3.	Išorinio poveikio įvertinimas	47
5.4.	Poveikio komponentai	47
5.5.	Poveikio mastas	47
5.6.	Ekonominiai rodikliai	49
5.7.	Optimalios alternatyvos parinkimas	49
6.	Jautrumas ir rizikos	51
6.1.	Jautrumo analizė	51
6.2.	Kintamųjų nustatymas	51
6.3.	Kintamųjų tarpusavio priklausomybės įvertinimas	51
6.4.	Elastingumo analizė	51
6.5.	Kritiniai kintamieji	52
6.6.	Scenarijų analizė	52
6.7.	Kintamųjų tikimybės	53
6.8.	Rizikų vertinimas	53
6.9.	Rizikų priimtumas	53
6.10.	Rizikų valdymo veiksmai	54
7.	Projekto vykdymo planas	60
7.1.	Projekto trukmė ir etapai	60
7.2.	Projekto vieta	60
7.3.	Projekto komanda	60
7.4.	Projekto prielaidos ir tęstinumas	61
PRIEDAI		63

SANTRAUKA

Projekto kontekstas

Gatvių ir kitų viešų vietų apšvietimo užtikrinimas atitinka viešosios paslaugos kriterijus, todėl laikytinas viešąja paslauga. Savivaldybė yra atsakinga už viešųjų paslaugų teikimą gyventojams bei turi užtikrinti, kad viešosiomis paslaugomis galėtų naudotis visi savivaldybės gyventojai ir kad šios paslaugos būtų teikiamos nuolat.

Kadangi gatvių apšvietimas priskirtas savivaldybių funkcijoms Klaipėdos rajone kelių ir gatvių apšvietimo (toliau – gatvių apšvietimo) paslaugas teikia Klaipėdos raj. savivaldybė. Šiuo metu gatvių apšvietimo paslaugos teikiamos 2-juose Klaipėdos rajono miestuose ir 39-iose miesteliuose ir kaimuose bei apšviečiama 233 km gatvių ir tai sudaro 82,9 proc. visų Klaipėdos rajono gatvių ilgio.

Šiuo metu Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo sistemą sudaro 2310 vnt. šviestuvų, 3694 vnt. atramų, 108 vnt. valdymo spintų, 119557 m elektros kabelių tinklų. Iš Klaipėdos rajono gatvėms apšviesti naudojamų šviestuvų daugiausia yra natrio lempas naudojančių šviestuvų (98,5 proc.), o likusią dalį sudaro šviestuvai su gyvsidabrio lempomis ir fluorescencinėmis lempomis. Didžioji dalis atramų, valdymo spintų ir elektros kabelių tinklų yra nusidėvėję. Naudojamos neefektyvios gatvių apšvietimo technologijos ženkliai didina elektros energijos suvartojimą (2017 m. suvartota 1,6 tūkst. MWh elektros energijos), o dėl nusidėvėjusios ir pasenusios infrastruktūros remonto išlaidos per paskutinius 5 metus išaugo daugiau nei 2 kartus ir 2017 m. sudarė beveik 60 tūkst. Eur (neįtraukiant investicinių išlaidų).

Gatvių apšvietimas yra viešoji paslauga, todėl jos vartotojai yra Klaipėdos rajono gyventojai ir lankytojai. Klaipėdos rajonas yra vienas iš trijų Lietuvos rajonų, kuriame fiksuojamos teigiamos demografinės tendencijos – per paskutinius 5 metus Klaipėdos rajone gyvenančių gyventojų skaičius išaugo daugiau kaip 4 tūkst. arba beveik 9 proc. Be to, Klaipėdos rajono teritorijos bendrajame plane yra numatyta, kad Kretingalės, Sendvario, Dauparų-Kvietinių, Dovilių ir Priekulės seniūnijų pagrindinės gyvenvietės turi didelį urbanistinės plėtros potencialą.

Pagrindinė problema teikiant gatvių apšvietimo paslaugas Klaipėdos rajone, kurią bus siekiama išspręsti įgyvendinant šį projektą – neefektyvi ir vartotojų poreikių neatitinkanti Klaipėdos rajono savivaldybės gyvenviečių kelių ir gatvių apšvietimo sistema. Pagrindinės šios problemos priežastys yra:

- Gatvių apšvietimui naudojami šviestuvai su natrio, gyvsidabrio ir fluorescencinėmis gana didelės galios lempomis, kurių apšvietimo lygio negalima reguliuoti. Dėl to patiriamos didelės elektros energijos sąnaudos ir nėra galimybių mažinti elektros energijos suvartojimą.
- Elektros energijos sąnaudas taip pat didina oro kabelinėse linijose patiriami nuostoliai ir gatvių apšvietimo sistemoje naudojamos per didelio galingumo valdymo spintos.
- Dalis apšvietimo atramų pastatytos netinkamose apšvietimui vietose, todėl užtikrinti reikiamą gatvės apšvietimą yra naudojama padidinta lempų galia ir suvartojama daugiau elektros energijos.

- Didžioji dalis gatvių apšvietimo įrangos yra nusidėvėjusi ir pasenusi, o investuojant į kelių ir gatvių apšvietimo sistemą atliekamas tik sugedusios įrangos remontas, todėl nuolat auga gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo sąnaudos.
- Siekiant sumažinti gatvių apšvietimo sąnaudas kai kurie gatvių apšvietimo šviestuvai nakties metu yra išjungiami, todėl nėra visiškai užtikrinimas saugus eismas ir Klaipėdos rajono gyventų saugumas.
- Didžiojoje dalyje didelį urbanistikos plėtros potencialą turinčių Klaipėdos rajono gyvenviečių gatvių apšvietimo infrastruktūra yra tik iš dalies išvystyta bei gatvių apšvietimo paslaugų apimtis neatitinka gyventojų poreikių, ypač tose gyvenvietėse, kuriose ženkliai auga gyventojų skaičius.

Neefektyvi ir vartotojų poreikių neatitinkanti Klaipėdos rajono savivaldybės gyvenviečių kelių ir gatvių apšvietimo sistema sąlygoja ne tik dideles gatvių apšvietimo sąnaudas, bet ir didesnę aplinkos taršą (energetiškai neefektyvus gatvių apšvietimas sąlygoja didesnę į atmosferą išmetamą anglies dioksido dujų kiekį) bei didesnę eismo įvykių riziką (visiškai neužtikrinant saugaus eismo didėja eismo įvykių tamsiuoju paros metu rizika).

Projekto turinys

Projekto tikslas – pagerinti Klaipėdos rajono savivaldybės gyvenviečių kelių ir gatvių apšvietimo paslaugų kokybę, sukuriant efektyvią ir šiuolaikinius reikalavimus atitinkančią kelių ir gatvių apšvietimo sistemą.

Suformuotam tikslui pasiekti numatomi šie uždaviniai:

- Užtikrinti vartotojų poreikius atitinkančią kelių ir gatvių apšvietimo paslaugų kokybę ir apimtį.
- Užtikrinti kelių ir gatvių apšvietimo įrenginių atitikimą nustatytiems gatvių apšvietimo, eismo saugumo, aplinkosaugos ir kitiems aktualiems reikalavimams.
- Padidinti kelių ir gatvių apšvietimo įrenginių energijos vartojimo efektyvumo charakteristikas.
- Įdiegti efektyvaus kelių ir gatvių apšvietimo įrenginių eksploatavimo bei valdymo sprendimus.

Įgyvendinus projektą bus pasiekti šie rezultatai:

- Gatvių apšvietimo infrastruktūra modernizuota ir papildomai išvystyta 11-oje Klaipėdos raj. savivaldybės seniūnijų.
- Įrengti gatvių apšvietimo šviestuvai ir sukurta gatvių apšvietimo sistema, kuri atitinka su gatvių apšvietimu susijusių standartų nustatytus reikalavimus. Gatvių apšvietimo sistemos elementai įrengti pagal Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklėse nurodytus reikalavimus.
- Dabartinės (modernizuotos) gatvių apšvietimo infrastruktūros elektros energijos suvartojimas sumažės iki 45 proc. Naujos (papildomai išvystytos) gatvių apšvietimo infrastruktūros elektros energijos suvartojimas bus nedidesnis nei 350 MWh per metus.

- Dabartinės (modernizuotos) gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo sąnaudos sumažės iki 20 proc. Naujos (papildomai išvystytos) gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo sąnaudos bus nedidesnės kaip 15 tūkst. Eur per metus.

Gatvių apšvietimui naudojant efektyvią ir šiuolaikinius reikalavimus atitinkančią gatvių apšvietimo sistemą taip pat:

- Sumažės į atmosferą išmetamas CO₂ kiekis.
- Sumažės eismo įvykių rizika tamsiuoju paros metu.
- Pagerės gatvių apšvietimo infrastruktūros energetinės savybė.

Projekto įgyvendinimas turės tiesioginį poveikį Klaipėdos rajono gyventojams, Klaipėdos raj. savivaldybei, Lietuvos valstybei ir prisidės prie šių tikslinių grupių poreikių tenkinimo:

- Sumažės eismo įvykių tamsiuoju paros metu.
- Bus sukurta saugesnė ir jaukesnė aplinka bei padidės gyventojų gyvenimo kokybė.
- Sumažės savivaldybės lėšos išleidžiamos gatvių apšvietimui.
- Savivaldybė teiks vartotojų poreikius atitinkančias viešąsias paslaugas.
- Pagerės Klaipėdos rajono, kaip saugaus regiono, įvaizdis.
- Bus mažinamas aplinkos užterštumas.
- Dėl aplinkos taršos mažinimo prisiimtų įsipareigojimų, vykdymas.

Projekto alternatyvos

Vadovaujantis „Investicinių projektų, kuriems siekiama gauti finansavimą iš Europos Sąjungos struktūrinės paramos ir/ar valstybės biudžeto lėšų, rengimo metodikos“ (toliau – Metodika) nuostatomis ir remiantis „trumpuoju“ veiklų sąrašu suformuotos projekto alternatyvos:

- 0 alternatyva – nagrinėjama situacija, kai projektas nėra įgyvendinamas. Šios alternatyvos aprašymas pateikiamas 3.2 skyriuje „Esama situacija“, todėl šioje dalyje ji nėra nagrinėjama.
- I alternatyva – nagrinėjama situacija, kai įrengiami nauji šviestuvai be integruotų laiko ir šviesos srauto reguliavimo įtaisų, visose valdymo spintose įrengiamos laiko ir foto relės, kurių pagalba vykdomas apšvietimo valdymas, keičiamos būtinos pakeisti esamos gelžbetoninės atramos ir statomos naujos atramos, keičiamos būtinos pakeisti esamos oro kabelinės linijos ir klojamos naujos kabelinės linijos.
- II alternatyva – nagrinėjama situacija, kai įrengiami nauji šviestuvai su integruotais laiko ir šviesos srauto reguliavimo įtaisais, t.y. su programuojamu ir autonominiu apšvietimo valdymu, keičiamos būtinos pakeisti esamos valdymo spintos ir įrengiamos naujos valdymo spintos, jose neįrengiant foto relių, keičiamos būtinos pakeisti gelžbetoninės atramos ir statomos naujos atramos, keičiamos būtinos pakeisti oro kabelinės linijos ir klojamos naujos kabelinės linijos.

Gatvių apšvietimo įranga, kuri sudarytų Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo sistemą kiekvienos projekto alternatyvos atveju, pateikiama 1 lentelėje.

1 lentelė. Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo įranga

Įranga	0 alternatyva	1 alternatyva	2 alternatyva
Šviestuvai, vnt.	2310	5666	5666
Atramos, vnt.	3694	5666	5666
Elektros kabelių tinklai, m	119557	210269	210269
Valdymo spintos, vnt.	108	167	167

1 ir 2 alternatyvų atveju Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo sistemą sudarys toks pats skaičius šviestuvų, atramų, elektros kabelių ir valdymo tinklų, tačiau skiriasi apšvietimo valdymo būdai. Dėl to skiriasi šių alternatyvų investicijų dydis ir elektros energijos suvartojimas.

2 lentelė. Investicijų dydis ir elektros energijos suvartojimas

Parametras	1 alternatyva	2 alternatyva
Investicijų suma, mln. Eur su PVM	7,15	7,3
Elektros energijos suvartojimas, MWh/metus	1599	1233

Įgyvendinus projektą numatomas elektros energijos suvartojimo ir eksploatavimo sąnaudų sumažėjimas (palyginus su 0 alternatyva) pateikiamas 3 lentelėje.

3 lentelė. Elektros energijos suvartojimo ir eksploatavimo sąnaudų sumažėjimas

	1 alternatyva	2 alternatyva
Dabartinės (modernizuotos) gatvių apšvietimo infrastruktūros elektros energijos suvartojimo sumažėjimas	iki 30 proc.	iki 45 proc.
Dabartinės (modernizuotos) gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo sąnaudų sumažėjimas	iki 20 proc.	iki 20 proc.

Projekto alternatyvų finansinė ir ekonominė analizė

Įvertintus šviestuvų naudingo tarnavimo laikotarpį finansinės analizės skaičiavimuose pasirinktas 15 metų projekto ataskaitinis laikotarpis.

Didžioji dalis projekto investicijų bus įgyvendinamos Klaipėdos raj. savivaldybės miesteliuose ir kaimuose (4 lentelė).

4 lentelė. Projekto investicijų geografinė vieta

Investicijos	I alternatyva, Eur	II alternatyva, Eur
Visos investicijos į įrangą. Iš jų:	7073802	7226833
Klaipėdos raj. savivaldybės miestuose	1797745	1846450
Klaipėdos raj. savivaldybės miesteliuose ir kaimuose	5276057	5380383
Projektavimas ir priežiūra	77551	72704
Viso	7151352	7299536

Numatoma, kad projekto investicijos bus įgyvendintos per 2020-2021 m.

Projektą numatoma įgyvendinti viešojo ir privataus sektorių partnerystės (toliau – VPSP) būdu, todėl planuojama, kad projekto investicijos bus finansuojamos iš viešojo konkurso būdu pasirinkto privataus subjekto (partnerio) lėšų. Atitinkamai Klaipėdos rajono savivaldybė pasirinktam partneriui tam tikrą laikotarpį mokės nustatyto dydžio įmokas, todėl finansinėje analizėje naudojama prielaida, kad šio projekto finansavimas vykdomas iš viešųjų (savivaldybės) lėšų.

Gatvių apšvietimo paslauga yra viešoji paslauga ir nėra apmokestinama, todėl projekto veikla pajamų negeneruoja.

Projekto veiklos išlaidas sudaro elektros energijos išlaidos ir gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos, kurias vertinant atliktas projekto įgyvendinimo alternatyvų išlaidų palyginimas su 0 alternatyva.

5 lentelė. Projekto veiklos išlaidų pasikeitimas

Alternatyvos	Išlaidų pasikeitimas, lyginant su 0 alternatyva, Eur/metus		
	1-5 metai	5-10 metai	10-13 metai
I alternatyva:			
Elektros energijos išlaidos	-1403	2914	9391
Gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos	-12302	-97	-8758
II alternatyva:			
Elektros energijos išlaidos	-34368	-31039	-26046
Gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos	-12302	-97	-8758

Atlikta projekto alternatyvų finansinė analizė (rodikliai pateikiami 6 lentelėje) rodo, kad:

- Nei viena projekto alternatyva nėra finansiškai atsiperkanti ir pareiškėjui yra finansiškai nuostolingos.
- Finansiškai patrauklesnė yra 1 alternatyva. Jos atveju generuojamas mažiausias finansinis nuostolis, kurio FGDV(I) sudaro -5,98 mln. Eur o FVGN(I) – -9,45 proc.
- Abiejų alternatyvų atveju projekto gyvybingumas užtikrinamas iš savivaldybės lėšų.

6 lentelė. Projekto finansinės analizės rodikliai

Rodiklis	Matavimo vnt.	I alternatyva	II alternatyva
FGDV(I)	Eur	-5978378	-6113347
FVGN(I)	proc.	-9,45	-9,52
FNIS	koef.	-	-
Finansinis gyvybingumas	Taip/Ne	Taip	Taip
FGDV(K)	Eur	-5978378	-6113347
FVGN(K)	proc.	-9,45	-9,52

Atsižvelgiant į gatvių apšvietimo paslaugų pobūdį ir gatvių apšvietimo infrastruktūros specifiką vertinami šie pagrindiniai šio projekto išorinio poveikio komponentai:

- Anglies dioksido, kaip šiltnamio efektą sukeliančių dujų, emisijos sumažėjimas.
- Nelaimingų atsitikimų dėl eismo įvykių sumažėjimas.

- Energetinių savybių pagerėjimas.

Pagal projekto išorinio poveikio tikslinėms grupėms įvertinimo prielaidas paskaičiuotas projekto išorinio poveikio mastas pateikiamas 7 lentelėje.

7 lentelė. Projekto išorinis poveikis skirtingų alternatyvų atveju

Rodiklis	I alternatyva, Eur	II alternatyva, Eur
Anglies dioksido emisijos sumažėjimas (GDV)	4899	109173
Nelaimingų atsitikimų sumažėjimas (GDV)	5509470	5509470
Energetinių charakteristikų pagerėjimas (GDV)	340025	340025
Visas projekto socialinis ekonominis poveikis (GDV)	5854394	5958669

Atlikta projekto alternatyvų ekonominė analizė (rodikliai pateikiami 8 lentelėje) rodo, kad:

- Abiejų alternatyvų atveju projekto metu sukuriamą ekonominę naudą yra didesnė už ekonomines sąnaudas.
- Abiejų alternatyvų atveju EVGN rodiklis yra didesnis nei socialinė-ekonominė diskonto norma.
- Didesnę socialinę-ekonominę naudą sukuria 2 alternatyva.

8 lentelė. Projekto ekonominės analizės rodikliai

Rodiklis	Matavimo vnt.	I alternatyva	II alternatyva
EGDV	Eur	1452558	1457403
EVGN	proc.	8,33	8,28
ENIS	koef.	1,33	1,33

Projekto įgyvendinimas yra finansiškai nuostolingas abiejų alternatyvų atveju, tačiau tai yra būdinga viešiesiems investiciniams projektams, kurie nėra finansiškai atsiperkantys, bet sukuria socialinę-ekonominę naudą. Dėl šios priežasties ekonominės analizės rodikliai yra laikomi pagrindiniais alternatyvų palyginimo kriterijais.

Ekonominės analizės rodikliai rodo, kad **optimali projekto įgyvendinimo alternatyva yra 2 alternatyva**. Šios alternatyvos atveju būtų sukuriamą didžiausia ekonominė grynoji vertė, jos didesnis EVGN rodiklis patvirtina, kad šios alternatyvos atveju bus sukuriamą daugiau ekonominės naudos nei patiriama ekonominių sąnaudų.

Projekto vykdymo planas

Projektą numatoma įgyvendinti VPSP būdu, todėl viešojo konkurso būdu bus pasirinktas privatus subjektas (partneris). Projektą numatoma įgyvendinti per 30 mėnesių (9 lentelė).

9 lentelė. Projekto įgyvendinimo grafikas

Projekto veikla	Numatomas veiklos įgyvendinimo grafikas		
	Pradžia	Pabaiga	Trukmė
Privatus subjekto pasirinkimas ir VPSP sutarties pasirašymas	2019 m. liepa	2020 m. vasaris	8 mėn.
Techninio projekto parengimas	2020 m. vasaris	2020 m. gegužė	4 mėn.
Techninio projekto ekspertizė	2020 m. gegužė	2020 m. birželis	2 mėn.
Gatvių apšvietimo infrastruktūros įrengimas	2020 m. birželis	2021 m. gruodis	19 mėn.
Techninė projekto vykdymo priežiūra	2020 m. birželis	2021 m. gruodis	19 mėn.

Projektą numatoma įgyvendinti VPSP būdu, todėl projekto komandą sudarys Klaipėdos raj. savivaldybės (viešojo subjekto) darbuotojai ir partnerio (privataus subjekto) darbuotojai. Viešojo ir privataus subjektų bendradarbiavimo principai įgyvendinant projektą bus pagrįsti VPSP sutartimi, kurią sudarant bus apibrėžtos partnerio darbuotojų atsakomybės įgyvendinant projektą bei joms priskirti privataus subjekto darbuotojai.

Projekto metu sukurtų rezultatų tęstinumas bus užtikrintas finansiniu, teisiniu bei fiziniaisiais aspektais. Siekiant užtikrinti projekto finansinį tęstinumą bus siekiama gauti Viešųjų investicijų plėtros agentūros miestų gatvių apšvietimo sistemų modernizavimui teikiamą garantiją.

1. PROJEKTO KONTEKSTAS

1.1. Paslaugos pasiūlos ir paklausos aprašymas

1.2. Paslauga

Šis investicinis projektas rengiamas siekiant pagerinti Klaipėdos rajono miestų, miestelių ir kaimų gatvių apšvietimo paslaugas ir užtikrinti jų atitikimą keliamiems reikalavimams. Gatvių apšvietimas priskirtas savivaldybių funkcijoms, todėl Klaipėdos rajone gatvių apšvietimo paslaugas teikia Klaipėdos raj. savivaldybė.

Šiuo metu gatvių apšvietimo paslaugos teikiamos 2-juose Klaipėdos rajono miestuose: Gargžduose ir Priekulėje, bei 39-iose miesteliuose ir kaimuose: Agluonėnuose, Vanaguose, Gobergiškėje, Kvietiniuose, Smilgynuose, Baičiuose, Doviliuose, Ketvergiuose, Šernuose, Šiūpariuose, Endriejave, Žadeikiuose, Saulažoliuose, Girkaliuose, Kalotėje, Kretingalėje, Plikiuose, Dituvoje, Drevernoje, Venckuose, Jakuose, Kalnuvėnuose, Sudmantuose, Antkoptyje, Brožiuose, Girininkuose, Lapiuose, Maciuičiuose, Rudaičiuose, Vėžaičiuose, Judrėnuose, Aisėnuose, Balsėnuose, Daukšaičiuose, Pėžaičiuose, Skomantuose, Šalpėnuose, Šukaičiuose, Veiviržėnuose. Gatvių apšvietimo paslaugų paskirtis – užtikrinti eismo saugumą ir nusikaltimų prevenciją tamsiuoju paros metu bei padidinti gyventojų gyvenimo kokybę ir pagerinti turizmo ir verslo aplinką Klaipėdos rajone.

1.3. Paslaugos pasiūla

Vadovaujantis teisinais aktais gatvių apšvietimo paslaugas Klaipėdos rajone teikia tik Klaipėdos raj. savivaldybė. Šiuo metu Klaipėdos rajone apšviečiama 233 km gatvių ir tai sudaro 82,9 proc. visų gatvių ilgio (10 lentelė).

10 lentelė. Gatvių apšvietimas Klaipėdos rajone

Seniūnija	Apšviestų gatvės, km	Dalis nuo visų gatvių
Agluonėnų	5,2	86,7%
Dauparų-Kvietinių	25,0	88,0%
Dovilų	14,0	50,0%
Endriejavo	6,5	77,4%
Gargždų	50,0	88,3%
Judrėnų	3,3	80,5%
Kretingalės	25,8	83,2%
Priekulės	17,7	81,6%
Sendvario	35,0	85,8%
Veiviržėnų	15,9	88,8%
Vėžaičių	35,0	90,7%
Viso	233,4	82,9%

Šaltinis: Klaipėdos raj. savivaldybės duomenys

Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo sistemą sudaro:

- Šviestuvai – 2310 vnt.
- Atramos – 3694 vnt.
- Valdymo spintos – 108 vnt.
- Elektros kabelių tinklai – 119557 m.

Šviestuvai

Iš 2310 vnt. Klaipėdos rajono gatvėms apšviesti naudojamų šviestuvų daugiausia yra 70 W galios natrio lempas naudojančių šviestuvų – 2276 vnt. arba 98,5 proc. Likusią dalį sudaro šviestuvai su 125 W galios gyvsidabrio lempomis ir šviestuvai su 70 W galios fluorescencinėmis lempomis – atitinkamai 1 proc. ir 0,5 proc. Informacija apie kiekvienoje seniūnijoje naudojamus šviestuvus pateikiama 11 lentelėje.

11 lentelė. Klaipėdos raj. savivaldybės seniūnijose naudojami gatvių apšvietimo šviestuvai

Seniūnija	Šviestuvai su natrio lempomis (lempos galia 70 W), vnt.	Šviestuvai su gyvsidabrio lempomis (lempos galia 125 W), vnt.	Šviestuvai su fluorescencinėmis lempomis (lempos galia 70 W), vnt.	Viso šviestuvų, vnt.
Agluonėnų	62	-	1	63
Dauparų-Kvietinių	78	1	-	79
Dovilų	214	-	-	214
Endriejavo	121	5	3	129
Gargždų	846	-	-	846
Judrėnų	69	1	-	70
Kretingalės	208	-	-	208
Priekulės	193	1	-	194
Sendvario	135	1	-	136
Veiviržėnų	129	1	7	137
Vėžaičių	221	12	1	234
Viso	2276	22	12	2310

Šaltinis: Klaipėdos raj. savivaldybės duomenys

Didžiosios dalies (75 proc.) Klaipėdos rajone naudojamų šviestuvų būklė įvertinta kaip patenkinama. Likę 25 proc. šviestuvų yra susidėvėję.

Ant gelžbetoninių atramų esančių šviestuvų kiekis yra beveik 2 kartus mažesnis nei yra gelžbetoninių atramų, todėl galima teigti, kad šviestuvai oro kabelių linijose yra įrengti tik ant kas antros atramos.

Atramos

Iš 3694 vnt. Klaipėdos rajone esančių gatvių apšvietimo atramų 3159 vnt. (85,5 proc.) yra gelžbetoninės atramos ir 535 vnt. (14,5 proc.) metalinės atramos. Informacija apie kiekvienoje seniūnijoje esančias atramas pateikiama 12 lentelėje.

12 lentelė. Klaipėdos raj. savivaldybės seniūnijose esančios gatvių apšvietimo atramos

Seniūnija	Gelžbetoninės atramos, vnt.	Metalinės atramos, vnt.	Viso atramų, vnt.	Atramos, kurias būtina pakeisti, vnt.
Agluonėnų	119	-	119	8
Dauparų-Kvietinių	115	9	124	4
Dovilų	289	24	313	10
Endriejavo	130	36	166	-
Gargždų	892	350	1242	89
Judrėnų	88	-	88	-
Kretingalės	348	30	378	-
Priekulės	332	5	337	28
Sendvario	213	23	236	-
Veiviržėnų	309	-	309	-
Vėžaičių	324	58	382	-
Viso	3159	535	3694	139

Šaltinis: Klaipėdos raj. savivaldybės duomenys

Visos gelžbetoninės atramos įvertintos kaip nusidėvėjusios, tačiau pagrindinė problema yra ta, kad dalis šių atramų stovi gatvių apšvietimui netinkamose vietose. Tokios atramos, tarp kurių yra per didelis atstumas, kurios stovi per toli nuo gatvės ir kurių šviestuvus ekranuoja medžiai, bei kurias reikia keisti, šiuo metu sudaro 4,4 proc. Klaipėdos rajone esančių gelžbetonių apšvietimo atramų.

Valdymo spintos

Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo valdymui naudojamos valdymo spintos, kurių galia svyruoja nuo 1 kW iki 60 kW. Informacija apie kiekvienoje seniūnijoje naudojamas valdymo spintas pateikiama 13 lentelėje.

13 lentelė. Klaipėdos raj. savivaldybės seniūnijose naudojamos gatvių apšvietimo valdymo spintos

Seniūnija	Valdymo spintų skaičius, vnt.	Valdymo spintų bendra galia, kW
Agluonėnų	2	30
Dauparų-Kvietinių	7	35
Dovilų	8	68
Endriejavo	7	56
Gargždų	20	341
Judrėnų	2	15
Kretingalės	6	49
Priekulės	17	91
Sendvario	9	38
Veiviržėnų	15	98
Vėžaičių	15	92
Viso	108	912

Šaltinis: Klaipėdos raj. savivaldybės duomenys

Visos valdymo spintos įvertintos kaip nusidėvėjusios bei jų leistina galia beveik 4 kartus viršija instaliuotą Klaipėdos rajono gatvėms apšviesti naudojamų šviestuvų ir nuostolių, patiriamų apšvietimo kabelių tinkluose, galią. Dėl to išnaudojama tik dalis gatvių apšvietimo sistemoje esamo galios rezervo.

Elektros kabelių tinklai

Iš 119557 m Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo sistemoje esančių elektros kabelių tinklų 101543 m (84,9 proc.) yra oro kabelių linijos ir 18014 m (15,1 proc.) požeminės kabelių linijos. Informacija apie kiekvienoje seniūnijoje esamus elektros kabelių tinklus pateikiama 14 lentelėje.

14 lentelė. Klaipėdos raj. savivaldybės seniūnijose esantys gatvių apšvietimo elektros kabelių tinklai

Seniūnija	Oro kabelių linijos, m	Požeminės kabelių linijos, m	Visas kabelių ilgis, m
Agluonėnų	3920	-	3920
Dauparų-Kvietinių	4576	504	5080
Dovilų	9399	651	10050
Endriejavo	5135	985	6120
Gargždų	26171	10720	36891
Judrėnų	2460	-	2460
Kretingalės	10912	878	11790
Priekulės	10975	90	11065
Sendvario	6792	1268	8060
Veiviržėnų	10930	-	10930
Vėžaičių	10273	2918	13191
Viso	101543	18014	119557

Šaltinis: Klaipėdos raj. savivaldybės duomenys

Didžiąją dalį sudarančios oro kabelių linijos yra nutiestos ant gelžbetoninių atramų. 75 proc. oro kabelinių linijų būklė įvertinta kaip patenkinama, o likusios yra susidėvėjusios, bei pagrindinė problema yra ta, kad dalyje oro kabelinių linijų patiriami gana dideli elektros energijos nuostoliai.

Gatvių apšvietimo sąnaudos

Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo sąnaudas sudaro elektros energijos išlaidos ir gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos. Informacija apie kiekvienoje seniūnijoje patirtas išlaidas pateikiama 15 ir 16 lentelėse.

15 lentelė. Elektros energijos išlaidos Klaipėdos raj. savivaldybės seniūnijose

Seniūnija	2016 m		2017 m	
	Elektr. energ. suvartojimas, MhW	Elektr. energ. išlaidos, Eur	Elektr. energ. suvartojimas, MhW	Elektr. energ. išlaidos, Eur
Agluonėnų	18	1426	39	3146
Dauparų-Kvietinių	52	4127	87	6984
Dovilų	68	5414	112	8996
Endriejavo	34	2740	46	3686
Gargždų	682	54541	630	50407
Judrėnų	33	2663	25	2021
Kretingalės	106	8442	130	10411
Priekulės	123	9814	146	11692
Sendvario	80	6403	125	9973
Veiviržėnų	62	4980	102	8123
Vėžaičių	132	10591	173	13870
Viso	1389	111141	1616	129310

Šaltinis: Klaipėdos raj. savivaldybės duomenys

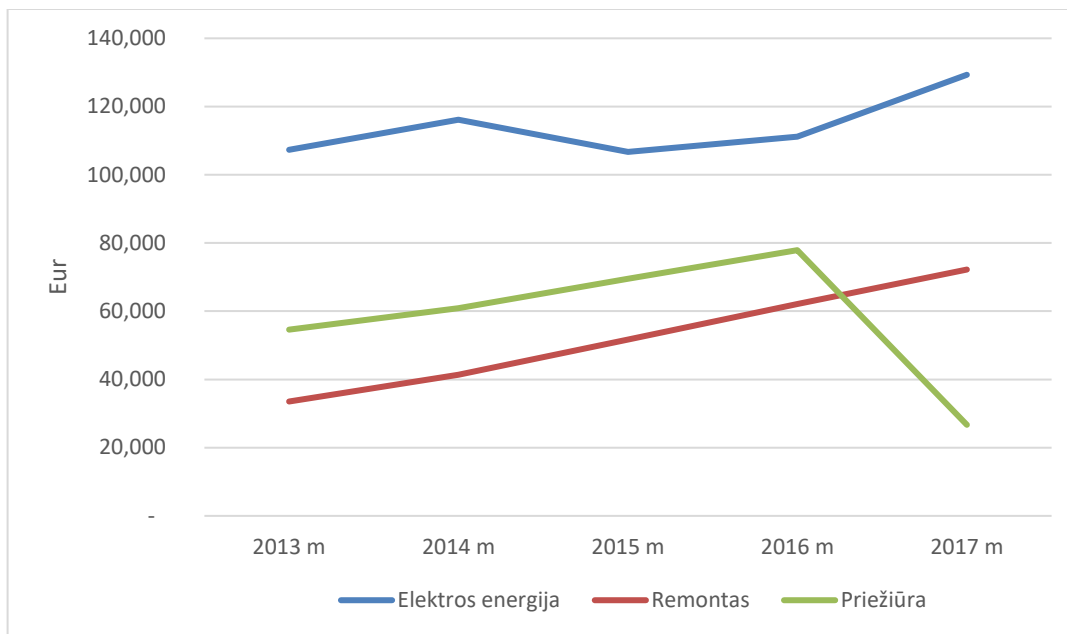
16 lentelė. Gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos Klaipėdos raj. savivaldybės seniūnijose

Seniūnija	2016 m			2017 m		
	Remonto išlaidos, Eur	Priežiūros išlaidos, Eur	Viso, Eur	Remonto išlaidos, Eur	Priežiūros išlaidos, Eur	Viso, Eur
Agluonėnų	1153	2592	3745	1833	2104	3938
Dauparų-Kvietinių	6691	8130	14821	1507	2656	4163
Dovilų	6010	7448	13458	1848	1800	3648
Endriejavo	1442	2880	4322	2900	1454	4354
Gargždų	15627	17066	32693	42847	685	43532
Judrėnų	720	2158	2878	680	1462	2143
Kretingalės	2686	4124	6810	2515	2059	4575
Priekulės	8319	9758	18077	9653	3782	13435
Sendvario	13180	14619	27799	2383	4509	6892
Veiviržėnų	3475	4913	8388	2194	3400	5595
Vėžaičių	2764	4202	6966	3850	2787	6636
Viso	62066	77891	139957	72212	26698	98910

Šaltinis: Klaipėdos raj. savivaldybės duomenys

Į patirtas gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidas yra įtrauktos investicinės išlaidos (naujos gatvių apšvietimo įrangos įrengimo išlaidos, kurios 2016 m. sudarė apie 31 tūkst., o 2017 m. – apie 36 tūkst. Eur per metus), tačiau nagrinėjant projekto alternatyvas jos nebus vertinamos kaip infrastruktūros eksploatavimo sąnaudos.

Dėl nusidėvėjusios ir pasenusios Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo infrastruktūros remonto išlaidos per paskutinius 5 metus išaugo daugiau nei 2 kartus (1 paveikslas).



1 paveikslas. Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo sąnaudos 2013–2017 m.

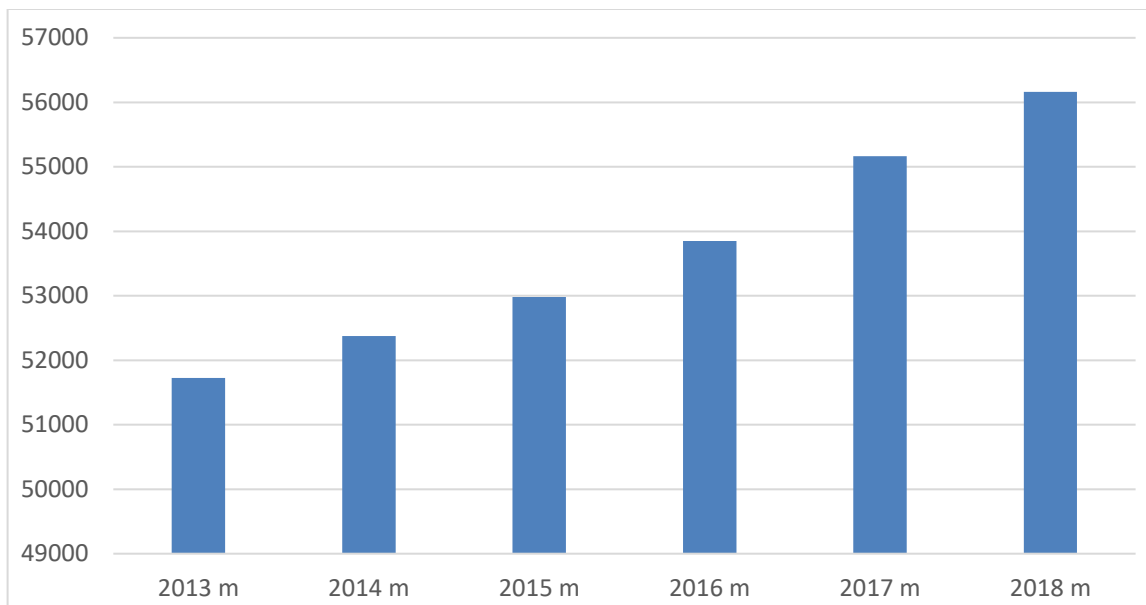
Šaltinis: Klaipėdos raj. savivaldybės duomenys

Sisteminės investicijos į Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo sistemą nebuvo atliekamos, todėl esama infrastruktūra yra nusidėvėjusi ir pasenusi bei naudojamos pasenusios ir neefektyvios technologijos. Siekiant sumažinti gatvių apšvietimo sąnaudas šiuo metu Klaipėdos rajone kai kurie gatvių apšvietimo šviestuvai nakties metu iš dalies arba visiškai išjungiami, todėl nėra užtikrinamas gatvių apšvietimo paslaugų atitikimas apšvietimo normatyvų reikalavimams.

1.4. Paslaugos paklausa

Gatvių apšvietimas yra viešoji paslauga, todėl jos vartotojai yra Klaipėdos rajono gyventojai ir lankytojai. Gyventojai tenkindami savo kasdieninius poreikius formuoja pagrindinius transporto ir pėsčiųjų srautus, todėl gatvių apšvietimo infrastruktūros, kaip viešosios gėrybės paklausa ir aktualumas priklauso nuo gyventojų skaičiaus tam tikroje geografinėje vietovėje.

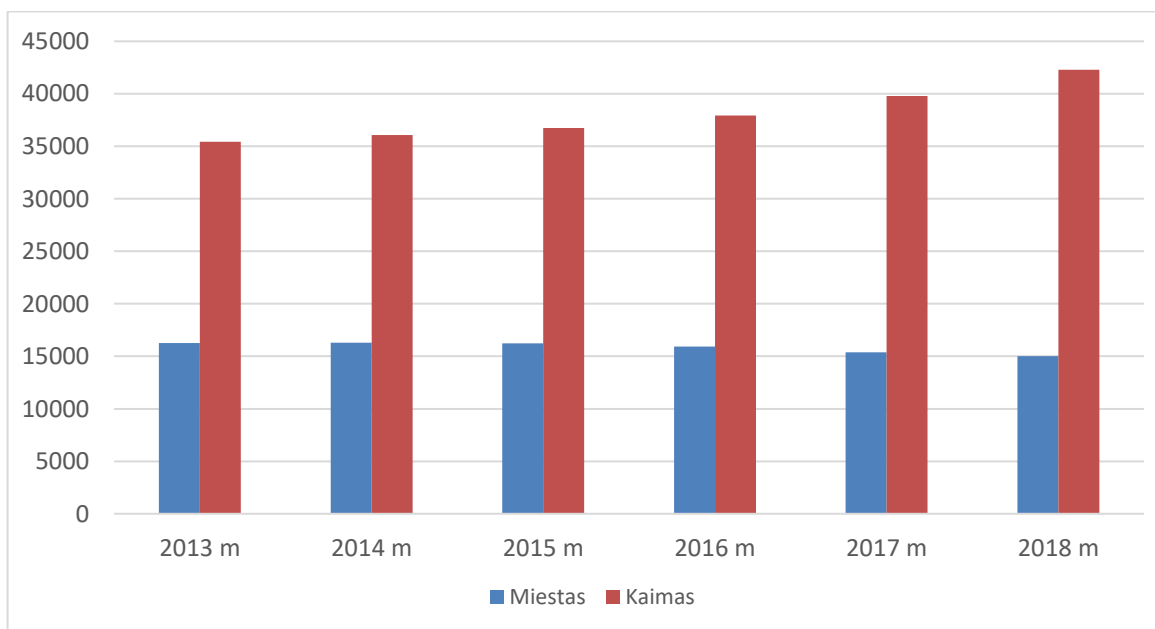
Klaipėdos rajonas yra vienas iš trijų Lietuvos rajonų, kuriame fiksuojamos teigiamos demografinės tendencijos. Šias tendencijas lemia tai, kad Klaipėdos rajono savivaldybė yra žiedinė, išsidėsčiusi aplink vieną iš pagrindinių šalies ekonominių centrų – Klaipėdos miestą. Klaipėdos rajoną ir Klaipėdos miestą sieja tvirti ekonominiai bei socialiniai ryšiai ir tai garantuoja rajono augimą. Remiantis Lietuvos statistikos departamento pateikiamais statistiniais duomenimis per paskutinius 5 metus Klaipėdos rajone gyvenančių gyventojų skaičius išaugo daugiau kaip 4 tūkst. arba beveik 9 proc. (2 paveikslas).



2 paveikslas. Gyventojų skaičius Klaipėdos rajone 2013–2018 m.

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Klaipėdos rajone vis daugiau gyventojų gyvena kaimo vietovėse bei jų dalis per paskutinius 5 metus išaugo nuo 69 proc. iki 74 proc. (3 paveikslas).



3 paveikslas. Klaipėdos rajono gyventojų, gyvenančių mieste ir kaime, skaičius 2013–2018 m.

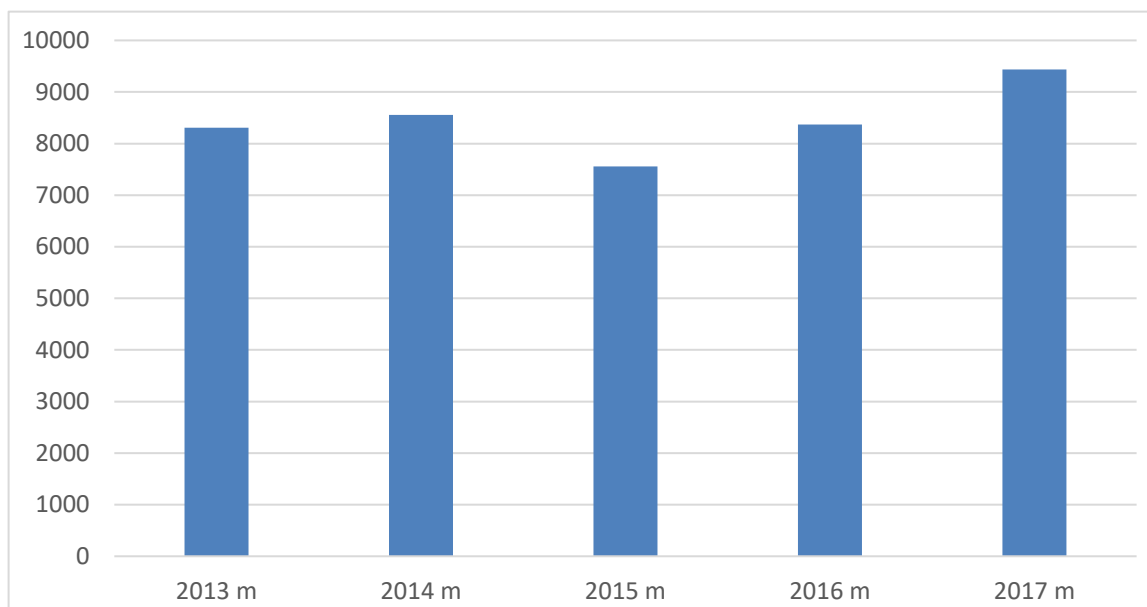
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Klaipėdos rajono teritorijos bendrajame plane, patvirtintame 2011 m. vasario 24 d. Klaipėdos rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. T11-111 „Dėl Klaipėdos rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano

patvirtinimo“, yra numatyta, kad aplink Klaipėdos miestą išsidėsčiusių Kretingalės, Sendvario, Dauparų-Kvietinių, Dovilių ir Priekulės seniūnijų pagrindinės gyvenvietės turi didelį urbanistinės plėtros potencialą. Šį potencialą patvirtina ir demografiniai pokyčiai minėtose seniūnijose – 2011 m. lyginant su 2001 m. gyventojų skaičius šiose seniūnijose išaugo nuo 12 iki 90 proc.

Gatvių apšvietimo paslauga turi užtikrinti saugų eismą ir gyventojų saugumą, todėl atsižvelgiant į gyventojų skaičiaus kitimo tendencijas galima teigti, kad ši paslauga Klaipėdos rajone išliks aktuali jos paklausa nemažės bei augs gatvių apšvietimo sistemos plėtros poreikis.

Kokybiška gatvių apšvietimo paslauga taip pat aktuali siekiant užtikrinti į Klaipėdos rajoną atvykstančių turistų saugumą.



4 paveikslas. Turistų, aplankančių Klaipėdos rajoną, skaičius 2013–2017 m.

Šaltinis: Klaipėdos raj. turizmo informacijos centro duomenys

Augantis turistų skaičius (per 2015-2017 m. išaugo beveik 25 proc.) didina kokybiškų gatvių apšvietimo paslaugų aktualumą ir poreikį modernizuoti gatvių apšvietimo infrastruktūrą.

1.5. Teisinė aplinka

Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymo 6 straipsnio 32 punkte nurodoma, kad savivaldybių vietinės reikšmės kelių ir gatvių priežiūra, taisymas, tiesimas ir saugaus eismo organizavimas yra viena iš savarankiškųjų savivaldybės funkcijų. Šio įstatymo 5 straipsnio nuostatos nurodo, kad savivaldybės yra atsakingos už savarankiškųjų funkcijų atlikimą. Vadovaujantis šiomis nuostatomis savivaldybės yra atsakingos už saugaus eismo organizavimą, o kartu ir gatvių apšvietimo užtikrinimą.

Gatvių ir kitų viešų vietų apšvietimo užtikrinimas atitinka viešosios paslaugos kriterijus, todėl laikytinas viešąja paslauga. Savivaldybė yra atsakinga už viešųjų paslaugų teikimą gyventojams (Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymo 8 straipsnio 1 dalis) bei turi užtikrinti, kad viešosiomis paslaugomis galėtų naudotis visi savivaldybės gyventojai ir kad šios paslaugos būtų teikiamos nuolat (Lietuvos

Respublikos vietos savivaldos įstatymo 8 straipsnio 5 dalis). Vadovaujantis šiomis nuostatomis gatvių ir kitų vietų apšvietimo užtikrinimas yra savivaldybių savarankiškomis funkcijoms priskirtina paslauga.

Gatvių apšvietimo infrastruktūra turi atitikti teisės aktų reglamentuojančių kokybinius ir kiekybinius gatvių apšvietimo reikalavimus. Siekiant užtikrinti regėjimo poreikius įvairiems eismo dalyviams pagal tam tikras aplinkos sąlygas, gatvių apšvietimo sistemos turi tenkinti fotometrinius reikalavimus (standartas LST EN 13201-2:2004 „Gatvių apšvietimas. 2 dalis. Eksploataciniai reikalavimai“) ir klases (standartas CEN/TR 13201-1:2014 „Kelių apšvietimas. 1 dalis. Apšvietimo klasių parinkimo vadovas“). Gatvių apšvietimo sistemos elementai turi būti įrengti pagal Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklėse nurodytus reikalavimus (Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. vasario 3 d. įsakymas Nr. 1-28).

Gatvių apšvietimui taikomas statybos techninis reglamentas STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“. Pastarasis reglamentas nustato visų nuosavybės formų gatvių ir vietinės reikšmės kelių tiesimo, rekonstravimo ir remonto projektavimo techninius reikalavimus. Reglamentas yra privalomas visiems statybos dalyviams, viešojo administravimo subjektams, inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų savininkams (ar naudotojams), taip pat kitiems juridiniams ir fiziniams asmenims, kurių veiklą reglamentuoja Lietuvos Respublikos statybos įstatymas. Reglamento 233 punkte nurodoma, kad apšvietimas gatvėse projektuojamas vadovaujantis „Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis ir LST EN 13201 „Kelių apšvietimas“.

Gatvių apšvietimo infrastruktūros modernizavimas ir energetinio efektyvumo didinimas bei plėtra yra susiję su nacionalinio, regioninio ir vietinio lygmens strateginių dokumentų nuostatų įgyvendinimu:

- Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimu Nr. XI-2133. Pagal šios strategijos 11 punktą, energetinio efektyvumo didinimo srityje iki 2020 metų bus siekiama kiekvienais metais po 1,5 procento didinti energijos vartojimo efektyvumą ir taip stiprinti Lietuvos energetinę nepriklausomybę, konkurencingumą ir darnią plėtrą. Strategijos 12 punkte nurodytos energetinį efektyvumą didinančios iniciatyvos turės teigiamą poveikį aplinkai, kadangi jų įgyvendinimas leis Lietuvai iki 2020 metų į atmosferą neišmesti 11 milijonų tonų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, CO² ekvivalentu. Strategijoje yra įtvirtintas darnios plėtros principas, kuriuo siekiama didinti energijos gamybos, perdavimo ir vartojimo efektyvumą bei nurodyta, kad Lietuvoje yra daug neišnaudoto energijos vartojimo efektyvumo srities potencialo. Investiciniame projekte nagrinėjamas elektros energijos suvartojimo efektyvumo didinimas gatvių apšvietimo sistemose prisidėtų prie šios strategijos principų įgyvendinimo.
- 2014-2020 metų Nacionalinės pažangos programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2012 m. lapkričio 28 d. nutarimu Nr. 1482. Ši programa yra skirta Lietuvos pažangos strategijai „Lietuva 2030“ įgyvendinti ir jungia pagrindines strategijos „Lietuva 2030“ ir strategijos „Europa 2020“ nuostatas. Programoje yra nustatyti ilgalaikių valstybės prioritetų įgyvendinimo uždaviniai ir kryptys, numatomos ES finansinės paramos proporcijos. Šios programos trečiojo prioriteto „Ekonominiam augimui palanki aplinka“ tikslas yra sukurti augimui ir konkurencingumui palankias aplinkos sąlygas. Šio tikslo yra

siekama keturiomis pagrindinėmis kryptimis, viena iš kurių yra „Tvari ir efektyvi ekonominė infrastruktūra“. Nagrinėjamas investicinis projektas yra susijęs su įvardinta kryptimi, kadangi gatvių apšvietimo infrastruktūra, kaip viešoji gėrybė, yra būtina augimui ir konkurencingumui palankioms aplinkos sąlygoms kurti. Siekiant užtikrinti viešųjų investicijų efektyvumą ir tvarumą, kuo labiau sumažinti viešųjų investicijų poreikį į gatvių apšvietimo infrastruktūros modernizavimą ilguoju laikotarpiu, turėtų būti siekiama viešosios ir privačios partnerystės būdu pritraukti privatų kapitalą į tokios infrastruktūros kūrimą bei palaikymą. Nagrinėjamas investicijų projektas taip pat yra tiesiogiai susijęs su Nacionalinės pažangos programos 3 prioriteto tikslu „Skatinti darnų išteklių naudojimą, užtikrinti ekosistemų stabilumą“, uždavinio „Užtikrinti darnų energijos išteklių naudojimą“, krypties „Kurti ir diegti modernias energiją ir kitus gamtos išteklius tausojančias technologijas ir procesų valdymo sistemas“ bei „Didinti energijos išteklių naudojimo efektyvumą energijos gamybos ir naudojimo srityse“ įgyvendinimu.

- Valstybės ilgalaikės raidos strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2002 m. lapkričio 12 d. nutarimu Nr. IX-1187. Pagrindinis šios strategijos tikslas – sukurti aplinką plėtotis šalies materialinei ir dvasinei gerovei. Gatvių apšvietimo infrastruktūros modernizavimas netiesiogiai prisidėtų prie 2 strategijos prioriteto „Saugi visuomenė“ krypties „Aplinkos apsauga, sudarant prielaidas racionaliam gamtos išteklių naudojimui, apsaugai ir atkūrimui“ įgyvendinimo.
- Valstybės pažangos strategija „Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. gegužės 15 d. nutarimu Nr. XI-2015. Investiciniame projekte nagrinėjamas elektros energijos suvartojimo efektyvumo didinimas gatvių apšvietimo sistemose, panaudojant šiuolaikines technologijas, prisidės prie pagrindinės strategijos srities „Sumani ekonomika“ pokyčių iniciatyvos „Diegti pažangias, išteklius tausojančias ir aplinkos taršą bei klimato kaitą mažinančias technologijas ir gaminius pramonės, energetikos ir transporto sektoriuose“ įgyvendinimo.
- Nacionalinė darnaus vystymosi strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. rugsėjo 11 d. nutarimu Nr. 1160. Bendrasis darnaus vystymosi strateginis tikslas – suderinti aplinkosaugos, ekonominio ir socialinio vystymosi interesus, užtikrinti švarią ir sveiką aplinką, efektyvų gamtos išteklių naudojimą, visuotinę ekonominę visuomenės gerovę, stiprias socialines garantijas ir iki 2020 metų pagal ekonominius, socialinius ir gamtos išteklių naudojimo efektyvumo rodiklius pasiekti Europos Sąjungos valstybių 2003 metų vidurkį. Strategijoje numatyta, kad pagal aplinkos taršos rodiklius šalis turi neviršyti ES leistinų normatyvų, taip pat įgyvendinti tarptautines konvencijas, ribojančias aplinkos taršą ir poveikį pasaulio klimatui. Investiciniame projekte nagrinėjamas elektros energijos suvartojimo efektyvumo didinimas gatvių apšvietimo sistemose prisidės prie šioje strategijoje nurodyto ilgalaikio tikslo „Sukurti saugų, palankų aplinkai, konkurencingą ir į bendrą ES energetikos sistemą integruotą energetikos sektorių, užtikrinti patikimą ir diversifikuotą energijos išteklių tiekimą, padidinti energijos gamybos, skirstymo ir vartojimo efektyvumą; išplėsti atsinaujinančių ir atliekinių energijos išteklių naudojimą“, uždavinių –

„Didinti elektros energijos, šilumos gamybos, skirstymo ir vartojimo efektyvumą“ ir „Didinti energijos taupymą ir vartojimo efektyvumą“ įgyvendinimo.

- Klaipėdos rajono plėtros strateginis planas iki 2020 m. Investiciniame projekte nagrinėjamas elektros energijos suvartojimo efektyvumo didinimas gatvių apšvietimo sistemose atitinka šio strateginio plano 3 prioriteto „Darni rajono teritorijų ir infrastruktūros plėtra“ 3.3. tikslo „Atnaujinti ir išplėtoti inžineriniai tinklai“, 3.3.4. uždavinio „Modernizuoti ir plėtoti energetikos sistemas“, priemonę „Rekonstruoti gatvių apšvietimo tinklus, įdiegiant ekonomišką energiją taupančią šviesos diodų (LED) lempų šviestuvus, automatizuoti šių tinklų valdymą“.
- Klaipėdos rajono savivaldybės kelių ir gatvių apšvietimo linijų įrengimo poreikio sąrašas. Investiciniame projekte nagrinėjama gatvių apšvietimo sistemos plėtra bus vykdoma sąraše nurodytose gyvenvietėse.

1.6. Sprendžiamos problemos ir jų atsiradimo priežastys

Pagrindinė problema teikiant gatvių apšvietimo paslaugas Klaipėdos rajone, kurią bus siekiama išspręsti įgyvendinant šį projektą – neefektyvi ir vartotojų poreikių neatitinkanti Klaipėdos rajono savivaldybės gyvenviečių kelių ir gatvių apšvietimo sistema. Pagrindinės šios problemos priežastys yra:

- Gatvių apšvietimui naudojami šviestuvai su natrio, gyvsidabrio ir fluorescencinėmis gana didelės galios lempomis, kurių apšvietimo lygio negalima reguliuoti. Dėl to patiriamos didelės elektros energijos sąnaudos ir nėra galimybių mažinti elektros energijos suvartojimą.
- Elektros energijos sąnaudas taip pat didina oro kabelinėse linijose patiriami nuostoliai ir gatvių apšvietimo sistemoje naudojamos per didelio galingumo valdymo spintos.
- Dalis apšvietimo atramų pastatytos netinkamose apšvietimui vietose, todėl užtikrinti reikiamą gatvės apšvietimą yra naudojama padidinta lempų galia ir suvartojama daugiau elektros energijos.
- Didžioji dalis gatvių apšvietimo įrangos yra nusidėvėjusi ir pasenusi, o investuojant į kelių ir gatvių apšvietimo sistemą atliekamas tik sugedusios įrangos remontas, todėl nuolat auga gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo sąnaudos.
- Siekiant sumažinti gatvių apšvietimo sąnaudas kai kurie gatvių apšvietimo šviestuvai nakties metu yra išjungiami, todėl nėra visiškai užtikrinamas saugus eismas ir Klaipėdos rajono gyventų saugumas.
- Didžiojoje dalyje didelį urbanistikos plėtros potencialą turinčių Klaipėdos rajono gyvenviečių gatvių apšvietimo infrastruktūra yra tik iš dalies išvystyta bei gatvių apšvietimo paslaugų apimtis neatitinka gyventojų poreikių, ypač tose gyvenvietėse, kuriose ženkiai auga gyventojų skaičius.

Neefektyvi ir vartotojų poreikių neatitinkanti Klaipėdos rajono savivaldybės gyvenviečių kelių ir gatvių apšvietimo sistema sąlygoja:

- Dideles gatvių apšvietimo sąnaudas. Gatvių apšvietimui naudojama neefektyvi ir pasenusi įranga ir technologijos sąlygoja dideles elektros energijos ir eksploatacines sąnaudas.
- Didesnę aplinkos taršą. Energetiškai neefektyvus gatvių apšvietimas sąlygoja didesnę į atmosferą išmetamą anglies dioksido dujų kiekį.
- Didesnę eismo įvykių riziką. Visiškai neužtikrinant saugaus eismo didėja eismo įvykių tamsiuoju paros metu rizika.

2. PROJEKTO TURINYS

2.1. Projekto tikslas ir uždaviniai

Atsižvelgiant į identifikuotas problemas, su kuriomis susiduriama teikiant gatvių apšvietimo paslaugas Klaipėdos rajone, **projekto tikslas yra pagerinti Klaipėdos rajono savivaldybės gyvenviečių kelių ir gatvių apšvietimo paslaugų kokybę, sukuriant efektyvią ir šiuolaikinius reikalavimus atitinkančią kelių ir gatvių apšvietimo sistemą.**

Suformuotam tikslui pasiekti numatomi šie uždaviniai:

- Užtikrinti vartotojų poreikius atitinkančią kelių ir gatvių apšvietimo paslaugų kokybę ir apimtį.
- Užtikrinti kelių ir gatvių apšvietimo įrenginių atitikimą nustatytiems gatvių apšvietimo, eismo saugumo, aplinkosaugos ir kitiems aktualiems reikalavimams.
- Padidinti kelių ir gatvių apšvietimo įrenginių energijos vartojimo efektyvumo charakteristikas.
- Įdiegti efektyvaus kelių ir gatvių apšvietimo įrenginių eksploatavimo bei valdymo sprendimus.

Pažymėtina, kad projekto tikslas atitinka šių investicijų planavimo dokumentų nuostatas:

- 2014-2020 m. ES fondų investicijų veiksmų programos 4 prioriteto „Energijos efektyvumo ir atsinaujinančių išteklių energijos gamybos ir naudojimo skatinimas“ 4.3.1. uždavinys „Sumažinti energijos suvartojimą viešojoje infrastruktūroje ir daugiabučiuose namuose“.
- Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategija, kurioje numatoma iki 2020 m. kiekvienais metais po 1,5 proc. didinti energijos vartojimo efektyvumą ir taip stiprinti Lietuvos energetinę nepriklausomybę, konkurencingumą ir darnią plėtrą.
- Garantijų teikimo miestų gatvių apšvietimo sistemų modernizavimui tvarkos aprašas.

2.2. Sąsajos su kitais projektais

Projektas turi tiesioginių sąsajų su įgyvendinamu projektu „Eismo saugumo ir aplinkos priemonių diegimas Klaipėdos rajone“. Šio projekto tikslas – diegti eismo saugos ir aplinkos apsaugos priemones Klaipėdos rajone. Numatoma, kad įgyvendinus šį projektą bus:

- Įrengta 770 m gatvių apšvietimo linijų Gargždų m. Basanavičiaus g. dalyje iki Kulių k. ribos.
- Įrengta 4082 m gatvių apšvietimo linijų Dvilų miestelyje Gargždų gatvės dalyje nuo Klaipėdos g. iki Parko g., Parko, Dvilų ir Basanavičiaus gatvėse.
- Įrengta 1735 m dviračių ir pėsčiųjų tako apšvietimo linijų Gargždų m. palei Kretingos plento g.
- Įrengta 902 m gatvių apšvietimo linijų Vėžaičių miestelio Mokyklos gatvėje.
- Įrengta 1322 m gatvių apšvietimo linijų Jonušų kaimo Durpyno ir Gėlynų gatvėse.

2.3. Projekto tikslinės grupės ir poveikio ribos

Šiuo projektu siekiama pagerinti gatvių apšvietimo paslaugų kokybę ir padidinti jų apimtį, sukuriant efektyvią ir šiuolaikinius reikalavimus atitinkančią gatvių apšvietimo sistemą. Projekto tikslinės grupės nustatytos, atsižvelgiant kokios dalies Klaipėdos rajono gyventojų bus teikiamos kokybiškos gatvių apšvietimo paslaugos, užtikrinant saugų eismą ir gyventojų saugumą tamsiuoju paros metu, bei kokią įtaką turės efektyvios ir šiuolaikinius reikalavimus atitinkančios apšvietimo sistemos sukūrimas.

17 lentelė. Projekto tikslinės grupės

Tikslinės grupės poreikis	Tikslinės grupės	Projekto poveikis tikslinėms grupėms
Kokybiškos gatvių apšvietimo paslaugos	85 proc. Klaipėdos rajono gyventojų	Dėl tinkamai apšviestų gatvių sumažės eismo įvykių tamsiuoju paros metu
		Tinkamai apšviestos gatvės ir viešosios erdvės kurs saugesnę ir jaukesnę aplinką bei didins gyventojų gyvenimo kokybę
Efektyvi ir šiuolaikinius reikalavimus atitinkanti gatvių apšvietimo sistema	Klaipėdos rajono savivaldybė	Šiuolaikinė ir efektyvi gatvių apšvietimo įranga leis sumažinti savivaldybės lėšas išleidžiamas gatvių apšvietimui
		Sukurta gatvių apšvietimo infrastruktūra sudarys sąlygas teikti vartotojų poreikius atitinkančią viešąją paslaugą.
		Geresnės eismo sąlygos ir didesnis saugumas viešose erdvėse pagerins Klaipėdos rajono įvaizdį
	Lietuvos valstybė	Efektyvus elektros energijos naudojimas įgalins sumažinti išmetamą CO ₂ kiekį ir mažinti aplinkos užterštumą. Efektyvus elektros energijos naudojimas prisidės prie Lietuvos valstybės siekių ir tarptautinių įsipareigojimų, susijusių su aplinkos taršos mažinimu, energijos vartojimo efektyvumo didinimu, energetinės nepriklausomybės siekimu

Projekto poveikio ribos apima Klaipėdos raj. savivaldybės gatves, kurių apšvietimui bus sukurta efektyvi ir šiuolaikinius reikalavimus atitinkanti gatvių apšvietimo sistema. Projekto teritorinę apimtį sudaro Gargždai, Priekulė, Mėželiai, Drukliai, Pangesai, Lankupiai, Dituva, Stragnai, Venckai, Drevena, Dercekiai, Agluonėnai, Vanagai, Gobergiškė, Vaiteliai, Dauparai, Kvietiniai, Gribžiniai, Smilgynai, Baičiai, Doviliai, Kuliai, Ketvergiai, Šernai, Šiūpariai, Endriejas, Rudgalivai, Ližiai, Žadeikiai, Saulažoliai, Girkaliai, Kalotė, Kunkiai, Kretingalė, Plikiai, Graudūšiai, Šlikiai, Karklė, Dargučiai, Dituva, Drevena, Venckai, Jakai, Kalnuvėnai, Sudmantai, Slengiai, Ginduliai, Mazūriškiai, Trušeliai, Radailiai, Kleimiškės, Klipščiai, Purmaliai, Martinai, Leliai, Budrikai, Aukštikiemiai, Gvildžiai, Baukštininkai, Žemgrindžiai, Antkoptis, Brožiai,

Girininkai, Lapiai, Maciuičiai, Rudaičiai, Vėžaičiai, Gerduvėnai, Kalniškė, Ėžaičiai, Girininkai, Judrėnai, Mataičiai, Aisėnai, Balsėnai, Daukšaičiai, Pėžaičiai, Skomantai, Šalpėnai, Šukaičiai, Veiviržėnai

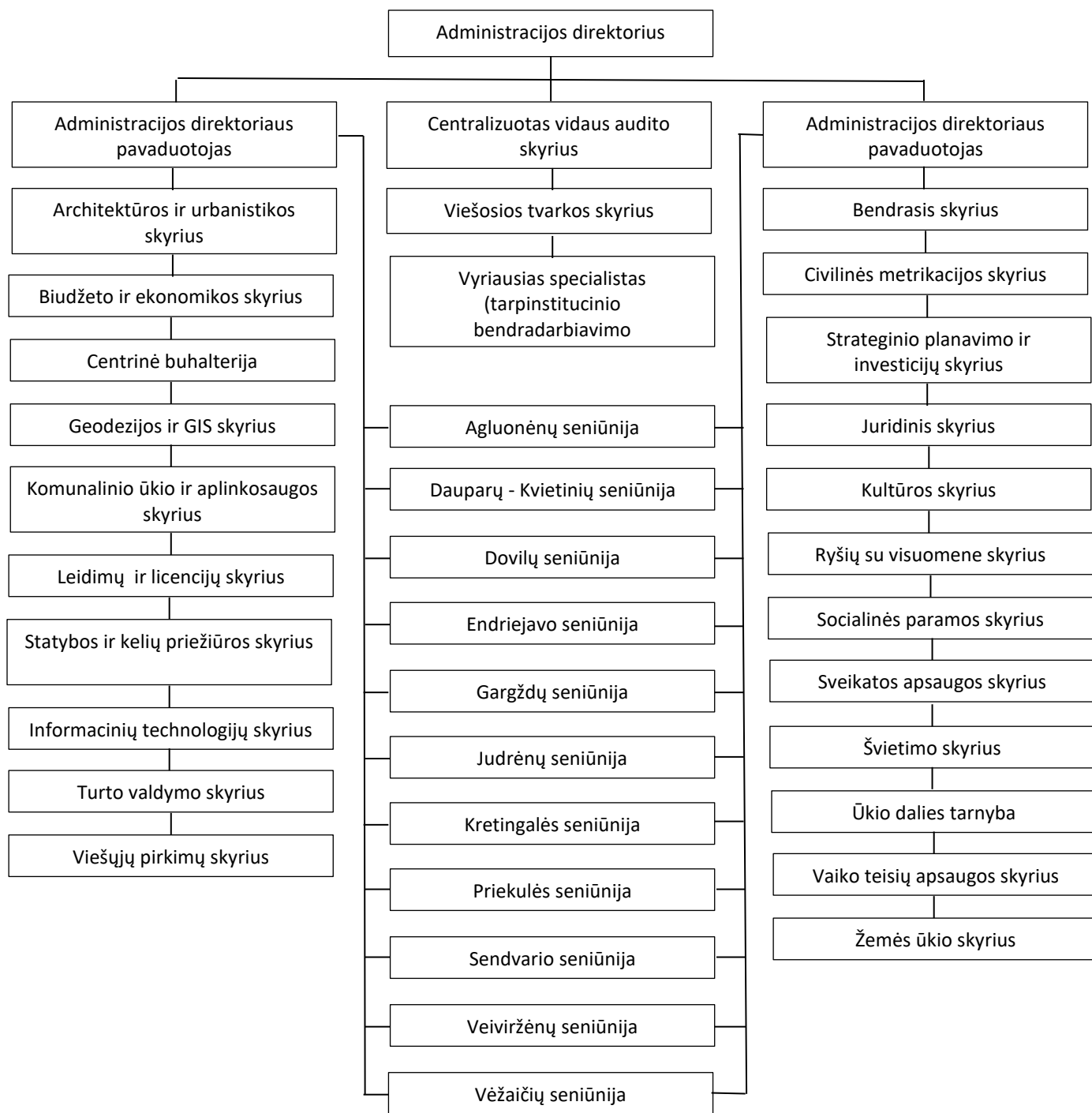
2.4. Projekto organizacija

Projekto organizacija – Klaipėdos raj. savivaldybė. Už projekto įgyvendinimą bus atsakinga Klaipėdos raj. savivaldybės administracija.

18 lentelė. Projekto organizacija

Pavadinimas	Klaipėdos rajono savivaldybės administracija
Buveinės adresas	Klaipėdos g. 2 LT-96130 Gargždai
Teisinė forma	Biudžetinė įstaiga
Juridinio asmens kodas	188773688
Steigėjas ir savininkas	Klaipėdos rajono savivaldybės taryba
Telefono Nr.	(8 46) 47 20 25
Fakso Nr.	(8 46) 47 20 05
El. paštas	savivaldybe@klaipedos-r.lt
Institucijos vadovas	Administracijos direktorius Sigitas Karbauskas

Pagal Klaipėdos raj. savivaldybės administracijos nuostatus, Klaipėdos raj. savivaldybės administracija yra savivaldybės biudžetinė įstaiga, kurios veiklos tikslas savivaldybės teritorijoje organizuoti ir kontroliuoti savivaldybės institucijų sprendimų įgyvendinimą arba pačiai juos įgyvendinti, įgyvendinti įstatymus ir Lietuvos vyriausybės nutarimus, nereikalaujančius savivaldybės tarybos sprendimų, administruoti viešųjų paslaugų teikimą bei vykdyti kitas Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatyme bei kituose teisės aktuose numatytas funkcijas. Klaipėdos raj. savivaldybės administracija savo veikloje vadovaujasi Lietuvos Respublikos Konstitucija, Lietuvos Respublikos įstatymais, Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimais, Klaipėdos rajono savivaldybės tarybos sprendimais bei kitais teisės aktais. Savivaldybės administraciją sudaro struktūriniai padaliniai, į struktūrinius padalinius neįeinantys valstybės tarnautojai ir administracijos filialai (padaliniai)– seniūnijos.



5 paveikslas. Klaipėdos raj. savivaldybės administracijos struktūra

Pagal Klaipėdos rajono savivaldybės administracijos nuostatų 21.4. punktą, administracijos kompetencijai yra priskiriamas viešųjų paslaugų teikimo administravimas. Tokioms paslaugoms priskiriama ir gatvių apšvietimo paslauga.

2.5. Projekto siekiami rezultatai

Įgyvendinus projektą Klaipėdos raj. savivaldybėje bus sukurta kelių ir gatvių apšvietimui bei apšvietimo įrangai standartų keliamus reikalavimus atitinkanti gatvių apšvietimo sistema.

Siekiant sukurti efektyvią, šiuolaikinius reikalavimus ir vartotojų poreikius atitinkančią gatvių apšvietimo sistemą kiekvienos projekto įgyvendinimo alternatyvos atveju turimi pasiekti minimalūs rezultatai pateikiami 19 lentelėje.

19 lentelė. Projekto rezultatai

Kriterijus	Gatvių apšvietimo sistemos modernizacija	Gatvių apšvietimo sistemos plėtra
Projekto apimtis	Gatvių apšvietimo infrastruktūra modernizuota 11-oje Klaipėdos raj. savivaldybės seniūnijų	Gatvių apšvietimo infrastruktūra papildomai išvystyta 11-oje Klaipėdos raj. savivaldybės seniūnijų
Gatvių apšvietimo sistema	Įrengti gatvių apšvietimo šviestuvai ir sukurta gatvių apšvietimo sistema, kuri atitinka su gatvių apšvietimu susijusių standartų nustatytus reikalavimus. Gatvių apšvietimo sistemos elementai įrengti pagal Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklėse nurodytus reikalavimus	
Gatvių apšvietimo paslaugų kokybė	85 proc. Klaipėdos rajono gyventojų bus teikiamos kokybiškos ir jų poreikius atitinkančios gatvių apšvietimo paslaugos	
Elektros energijos sąnaudos	Dabartinės (modernizuotos) gatvių apšvietimo infrastruktūros elektros energijos suvartojimas sumažės iki 30 proc.	–
Eksplotavimo sąnaudos	Dabartinės (modernizuotos) gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo sąnaudos sumažės iki 20 proc.	–

Gatvių apšvietimui naudojant efektyvią ir šiuolaikinius reikalavimus atitinkančią gatvių apšvietimo sistemą taip pat:

- Sumažės į atmosferą išmetamas CO₂ kiekis.
- Sumažės eismo įvykių rizika tamsiuoju paros metu.
- Pagerės gatvių apšvietimo infrastruktūros energetinės savybė.

3. GALIMYBĖS IR ALTERNATYVOS

3.1. Šiuolaikinių gatvių apšvietimo įrenginių atnaujinimo metodų apžvalga ir palyginimas

Prieš formuojant galimas investicijų projekto veiklas ir alternatyvas, šiame projekto skyriuje yra apžvelgiama geroji gatvių apšvietimo sistemų praktika ir galimi gatvių apšvietimo įrenginių atnaujinimo metodai.

Būtina akcentuoti, kad šiuo metu Klaipėdos rajone, energijos taupymo sumetimais, kai kurie gatvių apšvietimo šviestuvais nakties metu iš dalies arba visai išjungiami, nors to ir neleidžia apšvietimo normatyvai. Elektros energijos sąnaudos gali būti mažinamos kitais būdais, tokiais kaip šviesos srauto mažinimas ar šviestuvo galios mažinimas panaudojant įvairius reguliavimo metodus. Minėti elektros energijos sąnaudų mažinimo būdai išlaiko kitus kriterijus: tolygumą, aplinkos apšviestumą, akinimą, tačiau toks reguliavimas leistinas išimtinai nakties metu, kai sumažėja eismo intensyvumas.

3.2. Didžiaslėgių dujų išlydžio lempų galios reguliavimo metodai

Šviestuvuose, su didžiaslėgių dujų (natrio, gyvsidabrio, metalų halogenų) išlydžio lempomis, srovės stabilizavimui ir patikimam uždegimui naudojami lempų valdymo aparatai. Gatvių apšvietimo įrenginiuose lempų srovei stabilizuoti yra naudojami elektromagnetiniai aparatai (droseliai), o joms uždegti (natrio ir metalų halogenų) – specialūs paleidimo/uždegimo moduliai, generuojantys aukštos įtampos impulsus. Galios reguliavimui naudojami metodai pateikiami skyriuose žemiau. Reiktų paminėti, kad elektromagnetiniams valdymo aparatams galimas tinklo įtampos mažinimas, ko pasekoje mažėja lempos galia ir tuo pačiu šviesos srautas, šiam tikslui naudojami atitinkami reguliavimo metodai.

Grupinis reguliatorius

Grupiniai reguliatoriai montuojami paskirstymo spintose. Tokio reguliavimo būdo trūkumas yra tas, kad, sumažinus įtampą, pablogėja lempų darbo stabilumas. Įtampą galima mažinti palaipsniui arba nedideliais šuoliais. Privalumas – nebūtini specialūs lempų valdymo aparatai, galima įrengti esamuose apšvietimo įrenginiuose. Dažniausiai įtampai keisti naudojami papildomosios įtampos transformatoriai, kurių antrinė apvija jungiama nuosekliai į lempų maitinimo grandinę. Gauta antrinėje transformatoriaus apvijoje įtampa ir įėjimo įtampa yra priešingų fazių, todėl išėjime gaunama mažesnė įtampa. Reguluojant išėjimo įtampą komutacija atliekama papildomosios įtampos transformatoriaus pirminės apvijos grandinėje, kurioje srovės yra žymiai mažesnės. Paprastai išėjimo įtampa yra stabilizuojama tam tikrose ribose. Papildomosios įtampos transformatoriaus pirminės apvijos įtampa reguliuojama autotransformatoriaus pagalba naudojant slankiojamą kontaktą arba naudojant autotransformatoriaus apviją su atšakomis, kurios perjunginėjamos kontaktoriais. Pažymėtina, kad taikant grupinius valdymo metodus reikia atsižvelgti į apšvietimo linijų ilgį ir įtampos nuostolius elektros perdavimo linijose. Sumažinus maitinimo įtampą skirtingos galios lempų šviesos srautas sumažėja nevienodai. Taip pat mažinant tinklo įtampą, sumažėja ir lempų tarnavimo laikas.

Individualūs regulatoriai šviestuvuose

Elektromagnetinio lempos valdymo aparato balastinio droselio parametų keitimas

Keičiant elektromagnetinio lempos valdymo aparato balastinio droselio parametrus gaunamas žymiai geresnis lempų darbo stabilumas. Pats aparatas sudėtingesnis, t.y. droselis turi būti su atšakomis, bet maitinimo įtampa nominali. Tai leidžia reguliuoti srautą šuoliais, priklausomai nuo atšakų skaičiaus. Kai kurie gamintojai tiekia papildomus droselius, kuriuos įjungus nuosekliai su pagrindiniu galima sumažinti lempų šviesos srautą (paprastai iki 50 proc.). Papildomas droselis, naudojamas su specialiu valdymo įtaisu, įgalina lempų šviesos srautą palaipsniui mažinti nuo 100 proc. iki 20 proc. Lempų šviesos srautas keičiamas paduodant į papildomo specialaus įtaiso įėjimą 1-10 V valdymo signalą. Tai galima būtų naudoti nedidelėse linijose ar nedidelių aikštelių apšvietimui. Kiekvieną šviestuvą reikia nustatyti kaskart. Galimas ir centralizuotas tokių šviestuvų valdymas, bet bus reikalingas papildomas elektros tinklas valdymui.

Elektroninių valdymo aparatų naudojimas

Elektroninių valdymo aparatų naudojimas - tai pažangiausias šviesos srauto reguliavimo būdas didžiaslėgių lempų apšvietimo srauto reguliavimui. Šis būdas užtikrina tolygų šviesos srauto keitimą, gerą lempų darbo stabilumą, mažą šviesos srauto pulsaciją. Tačiau šiuo metu elektroniniai aparatai yra brangesni už elektromagnetinius, o jų eksploatacijos trukmė mažesnė.

3.3. LED šviestuvų galios reguliavimas

Šviesos diodai (LED) vis plačiau naudojami buitiniame, lauko bei pramoniniame apšvietime. Šią tendenciją lemia mažėjanti jų kaina bei gerėjanti kokybė.

Šviesos diodas (LED) – tai puslaidininkis, skleidžiantis šviesą, kai per jį teka elektros srovė. Šviesos diodas sąlyginai naudoja mažai elektros energijos. LED yra nedidelė įtampa ir nedidelė elektros srovė, todėl reguliavimas tampa paprastas. Keičiant tinklo įtampą galima tolygiai reguliuoti LED šviestuvų šviesą, be didelių nuostolių. Šiuo metu vienas pažangiausių valdymo būdų esančių rinkoje yra „Reprogrammable Virtual Midnight“. Šio valdymo principas yra toks, kad kiekviename šviestuve yra mikroprocesorius, kurio pagalba nustatomi šviestuvo valdymo režimai šviesos intensyvumo ir laiko atžvilgiu. Sistema autonominė, todėl kiekvienam šviestuvui galima sukurti atskirą valdymo programą individualiai.

3.4. Apšvietimo valdymas

Autonominis šviestuvo valdymas

Autonominis kiekvieno šviestuvo valdymo būdas galimas šviestuvuose su elektromagnetiniais paleidimo aparatais turinčiais apvijų atšakas ar papildomą droselį ir šviestuvuose su elektroniniais paleidimo aparatais. Valdymui į šviestuvą yra montuojamas valdymo blokas, kuris programuojamas: įjungti ir išjungti šviestuvą bei reguliuoti šviesos srautą pagal nustatytą grafiką.

Centralizuotas apšvietimo valdymas

Vieni dažniausiai naudojamų centralizuoto apšvietimo valdymo būdų, gatvių apšvietimo valdymui valdymo punktuose, yra:

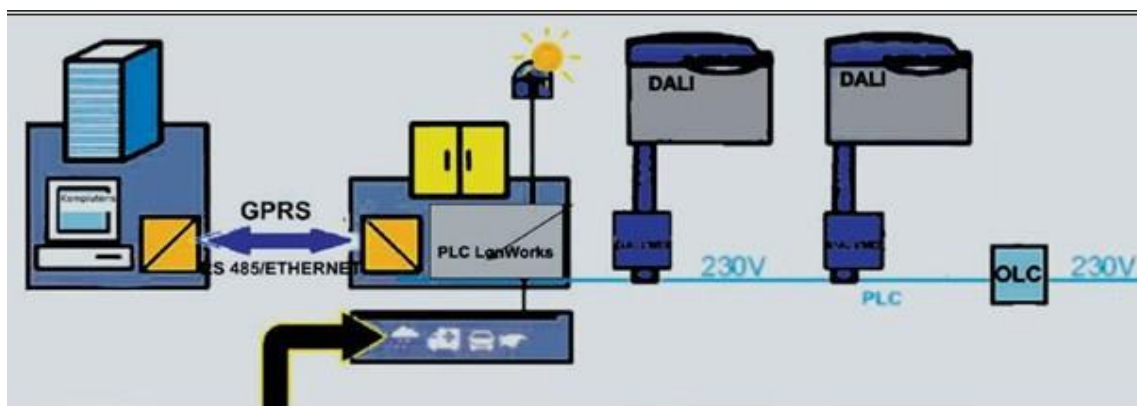
- Sumontuoti laikmačiai, kurių pagalba nustatomas paros grafikas, t.y. kada šviestuvus įjungti ir kada išjungti.
- Įdiegti šviesos jutikliai su valdymo blokais. Sutemus šviesos jutiklis matuoja šviesos intensyvumą ir pagal užduotą jo lygį įjungia arba išjungia apšvietimą gatvėse.

Dar gali būti naudojami ir kitokie centralizuoto valdymo būdai. Gatvių apšvietimo valdymo ir kontrolės sistemos, skirtos kiekvienam šviestuvui su elektroniniais lempų valdymo aparatais. Tokios sistemos susideda iš valdiklių šviestuvuose, valdymo įtaisų maitinimo punktuose ir centrinio sistemos valdiklio.

Protingas apšvietimo valdymas

Protingai apšvietimo valdymo sistemai valdyti yra naudojama speciali programinė įranga. Pagrindinis šios sistemos privalumas – centralizuotai galima valdyti visus prie sistemos prijungtus šviestuvus, keisti nuotoliniu būdu apšvietimo lygį ir sumažinti apšvietimą naktį ar kitomis mažo naudojimosi valandomis dvigubai ar net daugiau, taip pat gauti informaciją apie šviestuvų gedimus nuotoliniu būdu ir taip mažinti aptarnavimo išlaidas.

Šiuo metu rinkoje jau yra sukurtos ir taikomos adaptyvios apšvietimo valdymo sistemos - televaldymo sistemos. Tokiose sistemose apšvietimo valdymas susiejamas su judesio jutikliais bei aplinkos būklės jutikliais, kurie fiksuoja tokius reiškinius kaip lietus, rūkas, sniegas ir pan. Jeigu gatvėje nėra eismo dalyvių, apšvietimo sistema dirba minimalios galios režime. Atsiradus apšvietimo lauke objektui, apšvietimas jungiamas numatytos galios režimu objekto zonoje. Toks apšvietimo valdymas leidžia papildomai sutaupyti iki 50 proc. elektros energijos.



6 paveikslas. Televaldymo sistemos schema

Prieš kiekvieną gatvę judančią transporto priemonę atsiranda „šviesos banga“, kuri kartu su transporto priemone juda tolyn. Laikas, kurio reikia lempoms paeiliui užsidegti, apskaičiuotas

pagal didžiausią toje vietoje leistiną greitį. Kitai transporto priemonei įvažiavus į dar apšviestą gatvės ruožą greičiau, nei baigėsi numatytas apšvietimo laikas, toliau kelyje esančios lempos neužgęsta ir laukia kitos atvažiuojančios transporto priemonės.

Sistemos valdymo lygiai:

- Dispečerinė su nuotoline priežiūros sistema ir galimybe keisti tinklo konfigūraciją;
- Elektros spintos su moduliais;
- Ant stulpų montuojami moduliai valdo šviesos diodų lempas ir priima taip pat ant stulpų sumontuotų eismo jutiklių signalus.

Komunikacija tarp dispečerinės ir elektros spintų vyksta GPRS arba ethernet (kabeliniu arba šviesolaidiniu) tinklais. Šviesos diodų lempos ir ant stulpų esanti įranga maitinamos 230 V kintamosios srovės įtampa. Kai nustatytoje atkarpoje sistema neužfiksuoja eismo, apšvietimo intensyvumas maksimaliai sumažinamas. Jei kuris nors jutiklis aptinka eismo dalyvį, apšvietimo intensyvumas padidinamas iki normos.

3.5. Apšvietimo reguliavimo grafikai ir energijos sutaupymas

Aukščiau minėtų apšvietimo įrenginių reguliavimo metodai padeda sutaupyti elektros energiją priklausomai nuo pasirinkto reguliavimo grafiko. Vertinamas šis apšvietimo reguliavimo grafikas: gatvių apšvietimas įjungiamas saulei nusileidus, nakties metu prigesinamas pagal pasirinktą grafiką, išjungiamas saulei patekėjus. Keletas elektros sutaupymo pavyzdžių:

- Metinė visos eksploatacijos trukmė yra 4200 val., įvertinus sistemos atjungimą nakčiai vidutiniškai apie 6 val., metinė eksploatacijos trukmė sutrumpėtų iki 1350 val. Tokiu būdu per metus galima sutaupyti iki 65 proc. elektros energijos apšvietimui.
- 50 proc. prigesinimo režime šviestuvų su Na lempomis galia sudaro apie 63 proc. vardinės galios. Toks prigesinimo režimas apšvietimo įrenginiuose su Na lempomis leidžia sutaupyti iki 25 proc. elektros energijos.
- Įrenginiuose su LED šviestuvais prigesinimo metu galia keičiasi proporcingai šviesos srautui, todėl 50 proc. prigesinimo režime gaunama iki 33 proc. elektros energijos ekonomija. Jei būtų pasirinktas didesnis prigesinimo procentas, elektros sąnaudos mažės proporcingai.
- Kompleksinio prigesinimo režime, kai vakare šviestuvai prigesinami palaipsniui, nakčiai paliekant 30 proc. srauto, apšvietimo įrenginiuose su Na lempomis leidžia sutaupyti iki 35 proc. elektros energijos. Įrenginiuose su LED šviestuvais gaunama iki 46 proc. elektros energijos ekonomija.

3.6. Šviestuvų su Na lempomis pakeitimas į LED šviestuvus

Siekiant taupyti elektros energiją apšvietimui šiuo metu pasaulyje apšvietimo įrenginiai su didžiaslėgėmis dujinio išlydžio lempomis keičiami į naujos kartos šviestuvus su šviesos diodais (LED).

LED laikoma ekonomiškiausia apšvietimo forma, pagrįstai vadinama ateities apšvietimo technologija, kuri padeda sumažinti elektros suvartojimą iki 30 proc. Sumani apšvietimo valdymo sistema

leidžia sutaupyti dar 20-30 proc., tad susumavus abi priemones galima prognozuoti iki 60 proc. mažesnes elektros sąnaudas.

LED šviestuvai, jų parametrai ir vystymosi perspektyvos

LED šviestuvų panaudojimas apšvietimui šiuo metu laikomas perspektyvia apšvietimo technologijų vystymosi kryptimi. Daugeliu aspektu ši kryptis neabejotinai pranašesnė už kitų tipų šviestuvų (kaitrinių lempučių, liuminescencinių lempų, lankinių lempų ir kt.) panaudojimą. Įvertinus tai, kad šviesos diodų panaudojimo technologija nuolat tobulėja, galima teigti, kad ateityje apšvietimas šviesos diodais (šviesos diodų šviestuvais) taps dominuojantis. Pagrindiniai LED šviestuvų privalumai:

- Ekologiškumas. Šviesos diodai nespinduliuoja žmogui kenksmingų infraraudonųjų ir ultravioletinių spindulių. Pažeidus šviesos diodų šviestuvą, į aplinką neišsiskirs nuodingų medžiagų (liuminescencinių lempų viduje yra gyvsidabrio garų).
- Patikimumas ir ilgaalaikiškumas. Apšvietimas šviesos diodais labai patikimas ir ilgaalaikis, tačiau tai priklauso nuo eksploataavimo sąlygų. Kai šviesos diodas eksploatuojamas tinkamai, juo teka leistino dydžio srovė. Pagrindinė šviesos diodo gedimo priežastis – nenormalus jo darbo režimas. Jei šviesos diodo įtampa mažesnė nei nominali, sumažėja spinduliuojamos šviesos srautas. Tačiau net ir nedidelis nominaliosios įtampos perviršis gali būti žymaus srovės padidėjimo priežastis, dėl to perkaista ir sensta puslaidininkiniai elementai. Tai viena iš priežasčių, dėl kurių trumpėja šviesos diodų darbo laikas. Kitų priežasčių, apribojančių šviesos diodų darbo trukmę, nenustatyta. Šviesos diodų spinduliuojamas šviesos srautas priklauso nuo per juos tekančios srovės dydžio, todėl paprasta reguliuoti šviesos stiprumą.

Šviestuvų pakeitimo į LED pagrindimas

Keičiant esamus šviestuvus su natrio ir gyvsidabrio didžiaslėgėmis lempomis, svarbu užtikrinti adekvačią apšvietimo kokybę. Naujoji apšvietimo sistema turi užtikrinti visų gyvenviečių apšvietimo norminius rodiklius. Tai ypač svarbu gatvėms ir magistralėms, kur yra normuojamas gatvės dangos skaistis. Norint užtikrinti normuojamą kokybišką apšvietimą, LED šviestuvai turi būti su atitinkamoms fotometrinėmis charakteristikomis. Didelė dalis gamintojų tiek Europoje, tiek Azijoje gamina LED šviestuvus tinkamus tik kiemų, parkų ir pėsčiųjų zonų apšvietimui. Studijos analizė remiasi tik tokiais gaminiais, kurie užtikrina reikiamą apšvietimo kokybę. Tai daugiausia JAV ir Europos šalių gaminiai.

20 lentelė. LED galios atitikimas natrio bei gyvsidabrio galioms

Šviestuvų tipai	Na 70 galia (W)	Na 100 galia (W)	Na 125 galia (W)	Na 150 galia (W)	Na 250 galia (W)	Gyvs. 125 galia (W)	Gyvs. 250 galia (W)
LED galia	42	54	67	98	136	42	54

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

20 lentelėje pateikti duomenys parodo, kad adekvačius apšvietimo rezultatus su natrio ar gyvsidabrio lempomis užtikrinantys LED šviestuvai yra su žymiai mažesniu galingumu. Taip yra todėl, kad LED šviestuvo šviesos srautas tiksliau paskirstomas kelio zonoje ir sumažėja sklaida į aplinką.

Praktikoje keičiant šviestuvus būtina atlikti šviesotechninius skaičiavimus kiekvienai gatvei ir tiksliai nustatyti kokios galios šviestuvus čia reikalingas. Čia slypi nemažas ekonomijos rezervas, kadangi LED šviestuvų gradacija pagal galią labai plati, tai leidžia tiksliai nustatyti reikiamą galią.

Šviestuvų su natrio lempa pakeitimas į LED šviestuvą, užtikrinantį adekvačią apšvietimo kokybę pagal visus norminius kriterijus, leidžia sutaupyti 30-40 proc. elektros energijos.

3.7. Esama situacija

Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo paslaugos apimtys (apšviečiamų gatvių ilgis ir įjungiamų šviestuvų skaičius) išlieka tokios pačios, bei nesikeičia gatvių apšvietimo sistema, kurią sudaro:

- 2310 vnt. šviestuvų, iš kurių 2276 vnt. su natrio, 22 vnt. su gyvsidabrio ir 12 vnt. su fluorescencinėmis lempomis.
- 3694 vnt. atramų, iš kurių 3159 vnt. gelžbetoninės ir 535 vnt. metalinės atramos.
- 108 vnt. valdymo spintų, kuriose įrengtos įrangos pagalba valdomas gatvių apšvietimas.
- 119557 m elektros kabelių tinklų, iš kurių 101543 m oro ir 18014 m požeminės kabelių linijos.

Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo išlaidos sudarytų apie 232 tūkst. Eur per metus, iš kurių:

- Elektros energijos išlaidos – apie 145 tūkst. Eur per metus.
- Gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos (neįtraukiant investicinių išlaidų) – apie 87 tūkst. Eur per metus.

Elektros energijos išlaidos numatomos atsižvelgiant į elektros energijos suvartojimą, kuris pagrįstas faktiniais 2016 m., 2017 m. ir 2018 m. 1-5 mėn. duomenimis, bei šiuo metu galiojančius elektros energijos tarifus. Šių išlaidų didėjimas nėra numatomas.

Gatvių apšvietimo infrastruktūros išlaidos paskaičiuotos remiantis 2016 m., 2017 m. ir 2018 m. 1-5 mėn. faktinėmis išlaidomis. Šių išlaidų didėjimas nėra numatomas. Nemodernizavus Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo infrastruktūros nesikeis socialinė-ekonominė padėtis, t.y.:

- Nemažės dėl naudojamos elektros energijos išmetamų į atmosferą anglies dioksido dujų kiekis.
- Nemažės eismo įvykių rizika tamsiuoju paros metu.
- Negerės gatvių apšvietimo infrastruktūros energetinės savybės.

3.8. Galimos projekto veikos

Vadovaujantis Metodika ilgasis veiklų sąrašas rengiamas tuo atveju, kai projekto investicijų vertė viršija 3 mln. Eur. Numatomos šio projekto investicijos viršija 7 mln. Eur, todėl analizuojamo galimos veiklos projekto numatytiems tikslams pasiekti. Ilgasis veiklų sąrašas sudarytas atsižvelgiant į projekto ribas.

Galimos veiklos, siekiant sukurti efektyvią ir šiuolaikinius reikalavimus atitinkančią kelių ir gatvių apšvietimo sistemą, nurodomos 21 lentelėje. Analizuojamos projekto veikos susijusios su esamų

inžinerinių statinių techninių savybių gerinimu – viena iš Metodikoje nurodomų nagrinėjamų projekto įgyvendinimo alternatyvų. Kadangi gatvių apšvietimo infrastruktūra susideda iš kelių dalių, kurias galima keisti atskirai, ir yra išsidėsčiusi didelėje geografinėje teritorijoje, dėl techninių apribojimų nėra tikslinga nagrinėti Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo infrastruktūros, kaip inžinerinio statinio, keitimo. Paslaugų rinkoje pirkimą apriboja tai, kad gatvių apšvietimas priskirtas savivaldybių funkcijoms, todėl Klaipėdos rajone gatvių apšvietimo paslaugas gali teikti tik Klaipėdos raj. savivaldybė.

21 lentelė. „Ilgasis“ projekto veiklų sąrašas

Veiklų grupė	Veikla
Apšvietimo įrangos atnaujinimas ir plėtra	• Šviestuvų keitimas ir įrengimas • Atramų keitimas ir pastatymas • Lempų keitimas • Gėmbių keitimas
Elektros energijos tiekimo įrangos atnaujinimas ir plėtra	• Valdymo spintų keitimas ir įrengimas • Elektros kabelių tinklų keitimas ir klojimas
Valdymo sistemų atnaujinimas ir plėtra	• Jutiklių įrengimas • Centrinės valdymo sistemos įdiegimas • Programinės įrangos diegimas

3.9. Veiklų vertinimo kriterijai

„Ilgajame“ projekto veiklų sąrašė įvardintos veiklos skiriasi pagal savo svarbą, generuojamą naudą ir reikalingus jų įgyvendinimui resursus, todėl atliktas šių veiklų įvertinimas pagal pasirinktus kriterijus ir sudarytas trumpasis veiklų sąrašas. Pasirenkant veiklas naudoti šie vertinimo kriterijai:

- Veiklos aktualumas:
 - 1 balas skiriamas, jeigu aktualumas mažas;
 - 3 balai skiriami, jeigu aktualumas vidutinis;
 - 5 balai skiriami, jeigu aktualumas didelis.
- Veiklos poveikis problemos sprendimui:
 - 1 balas skiriamas, jeigu poveikis mažas;
 - 3 balai skiriami, jeigu poveikis vidutinis;
 - 5 balai skiriami, jeigu poveikis didelis.
- Veiklos įgyvendinimo trukmė:
 - 1 balas skiriamas, jeigu trukmė didelė;
 - 2 balai skiriami, jeigu trukmė vidutinė;
 - 3 balai skiriami, jeigu trukmė trumpa.
- Veiklos investicijos ir sąnaudos:
 - 1 balas skiriamas, jeigu investicijos ir sąnaudos didelės;
 - 3 balai skiriami, jeigu investicijos ir sąnaudos vidutinės;
 - 5 balai skiriami, jeigu investicijos ir sąnaudos mažos.
- Veiklos rizika:
 - 1 balas skiriamas, jeigu rizika didelė;
 - 2 balai skiriami, jeigu rizika vidutinė;

- 3 balai skiriami, jeigu rizika maža.

22 lentelėje pateikiami galimoms projekto veikloms priskirti balai pagal nustatytus vertinimo kriterijus.

22 lentelė. „Ilgojo“ projekto veiklų sąrašo vertinimas

Veikla	Aktualumas	Poveikis problemos sprendimui	Įgyvendinimo trukmė	Investicijų ir sąnaudų dydis	Rizika	Viso balų
Šviestuvų keitimas ir įrengimas	5	5	2	3	3	18
Atramų keitimas ir pastatymas	5	3	1	1	3	13
Lempų keitimas	1	1	3	5	2	12
Gembių keitimas	1	1	3	3	3	11
Valdymo spintų keitimas ir įrengimas	3	3	3	5	3	17
Elektros kabelių tinklų keitimas ir klojimas	5	3	2	1	2	13
Jutiklių įrengimas	5	5	3	3	3	19
Centrinės valdymo sistemos įdiegimas	3	3	2	1	2	11
Programinės įrangos diegimas	1	1	3	3	2	10

3.10. Trumpasis veiklų sąrašas

Trumpasis veiklų sąrašas sudarytas atsižvelgiant į galimų projekto veiklų vertinimo rezultatus. Į „trumpąjį“ veiklų sąrašą įtrauktos šios, surinkusios ne mažiau kaip 13 balų, veiklos:

- Šviestuvų keitimas ir įrengimas.
- Atramų keitimas ir pastatymas.
- Valdymo spintų keitimas ir įrengimas.
- Elektros kabelių tinklų keitimas ir klojimas.
- Jutiklių įrengimas.

3.11. Projekto alternatyvos

Vadovaujanti Metodikos nuostatomis ir remiantis „trumpuoju“ veiklų sąrašu suformuotos projekto alternatyvos:

- 0 alternatyva – nagrinėjama situacija kai projektas nėra įgyvendinamas. Šios alternatyvos aprašymas pateikiamas 3.7 skyriuje „Esama situacija“, todėl šioje dalyje ji nėra nagrinėjama.
- I alternatyva – nagrinėjama situacija, kai įrengiami nauji šviestuvai be integruotų laiko ir šviesos srauto reguliavimo įtaisų, visose valdymo spintose įrengiamos laiko ir foto relės, kurių pagalba vykdomas apšvietimo valdymas, keičiamos būtinos pakeisti esamos

gelžbetoninės atramos ir statomos naujos atramos, keičiamos būtinos pakeisti esamos oro kabelinės linijos ir klojamos naujos kabelinės linijos.

- II alternatyva – nagrinėjama situacija, kai įrengiami nauji šviestuvai su integruotais laiko ir šviesos srauto reguliavimo įtaisais, t.y. su programuojamu ir autonominiu apšvietimo valdymu, keičiamos būtinos pakeisti esamos valdymo spintos ir įrengiamos naujos valdymo spintos, jose neįrengiant foto relių, keičiamos būtinos pakeisti gelžbetoninės atramos ir statomos naujos atramos, keičiamos būtinos pakeisti oro kabelinės linijos ir klojamos naujos kabelinės linijos.

Visos projekto įgyvendinimo alternatyvos yra racionalios, įgyvendinamos ir leidžia pasiekti projekto tikslus bei pasiekti minimalius projekto rezultatus.

Siekiant įvertinti dabartinių gatvių apšvietimo įrenginių techninę būklę ir būtinybę juos keisti buvo atlikta Klaipėdos rajono gatvių apšvietimo tinklų inventorizacija. Atliekant šią inventorizaciją buvo nustatyti šviestuvų, atramų, kabelinių linijų ir valdymo spintų skaičius arba ilgis, tipas, galia, techninė būklė, saugumas ir efektyvumas.

3.12. I alternatyva

Šios alternatyvos atveju:

- Vykdamas miestų ir miestelių gatvių apšvietimo sistemos modernizaciją 2310 vnt. esamų šviestuvų (su natrio, gyvsidabrio ir fluorescencinėmis lempomis) pakeičiami į LED šviestuvus be integruotų laiko ir šviesos srauto reguliavimo įtaisų. Tokie patys LED šviestuvai (1384 vnt.) įrengiami ant atramų, ant kurių dabar nėra šviestuvų. Vykdamas gyvenviečių gatvių apšvietimo sistemos plėtrą įrengiama 1972 vnt. tokių pačių LED naujų šviestuvų. Numatoma šviestuvų lempų galia – 42 W.
- Vykdamas miestų ir miestelių gatvių apšvietimo sistemos modernizaciją 174 vnt. esamų gelžbetoninių atramų pakeičiamos į metalines atramas. Vykdamas gyvenviečių gatvių apšvietimo sistemos plėtrą pastatoma 1972 vnt. naujų metalinių atramų.
- Vykdamas miestų ir miestelių gatvių apšvietimo sistemos modernizaciją 6226 m esamų oro kabelinių linijų pakeičiamos į požemines kabelių linijas. Vykdamas gyvenviečių gatvių apšvietimo sistemos plėtrą paklojama 90712 m požeminių kabelių.
- Vykdamas miestų ir miestelių gatvių apšvietimo sistemos modernizaciją visose esamose (108 vnt.) valdymo spintose sumontuojamos laiko ir foto relės, kurių pagalba vykdomas apšvietimo valdymas. Taip pat pakeičiami įvadiniai automatai ir kita įranga, kad valdymo spintų leistina galia atitiktų instaliuotą šviestuvų ir nuostolių, patiriamų apšvietimo kabelių tinkluose, galią. Vykdamas gyvenviečių gatvių apšvietimo sistemos plėtrą įrengiama 59 vnt. valdymo spintų, kuriose sumontuojamos laiko ir foto relės.

23 lentelėje pateikiamos I alternatyvos investicijos. Investicijų dydis paskaičiuotas remiantis rangovų pateiktomis gatvių apšvietimo įrangos įrengimo kainomis (1 priedas).

23 lentelė. Projekto I alternatyvos investicijos, Eur su PVM

Seniūnija	Šviestuvai	Atramos	Kabelių linijos	Valdymo spintos	Viso
-----------	------------	---------	-----------------	-----------------	------

Įranga:	1645406	1194464	351886	111139	3302894
Agluonėnų	61274	55660	11830	3328	132092
Dauparų-Kvietinių	48206	25604	11798	5990	91597
Dovilų	184404	184791	59216	11314	439725
Endriejavo	66792	35622	10055	5990	118459
Gargždų	404527	165867	45385	17303	633082
Judrėnų	75214	15585	6062	4659	101519
Kretingalės	128357	102414	26935	5324	263030
Priekulės	130390	77924	33042	13976	255331
Sendvario	297079	438044	107277	20631	863031
Veiviržėnų	89734	-	10963	9317	110013
Vėžaičių	159430	92952	29323	13310	295015
Statybos ir įrengimo darbai	822703	851704	2083163	13337	3770907
Visos investicijos į įrangą	2468110	2046168	2435049	124475	7073802
Projektavimas ir priežiūra					77551
Viso					7151352

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Elektros energijos suvartojimas ir išlaidos paskaičiuojami (24 lentelė) įvertinant LED lempų galią bei apšvietimo temdymo iš valdymo spintų numatant, kad 4200 valandas per metus šviestuvai švies 100 proc. intensyvumu, bei įvertinus elektros energijos nuostolius (atsižvelgiant į šiuo metu patiriamus nuostolius).

24 lentelė. Projekto I alternatyvos elektros energijos išlaidos

Parametras	Matavimo vnt.	Suma
Šviestuvų kiekis	vnt.	5666
Šviestuvų bendra galia	kW	238
Metinė šviestuvų naudojimo trukmė pagal teisės aktuose numatytus galiojančius reikalavimus	val./metus	4200
Skačiuojamasis elektros energijos suvartojimas (įvertinus nuostolius)	MWh/metus	1599
Elektros tarifas	Eur/kWh	0,09
Elektros energijos išlaidos	Eur/metus	143925

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Numatoma, kad po 5 metų eksploatavimo mažės šviestuvų efektyvumas ir dėl to nežymiai didės patiriami elektros energijos nuostoliai.

Gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos įvertintos atsižvelgiant į dabar patiriamų remonto ir eksploatavimo išlaidų pobūdį (neįtraukiant investicinių išlaidų), įrenginių naudojimo intensyvumą, įrenginių gedimų galimybę ir jų remonto kaštus, įrenginių garantinį laikotarpį.

25 lentelė. Projekto I alternatyvos gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos

Išlaidos	Eksploatacijos metai		
	1-5	5-10	10-14
Remonto išlaidos, Eur/metus	64671	75282	82981

Priežiūros išlaidos, Eur/metus	9711	11566	12749
Viso, Eur/metus	47382	86587	95442

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

3.13. II alternatyva

Šios alternatyvos atveju:

- Vykdamas miestų ir miestelių gatvių apšvietimo sistemos modernizaciją 2310 vnt. esamų šviestuvų (su natrio, gyvsidabrio ir fluorescencinėmis lempomis) pakeičiami į LED šviestuvus su integruotais laiko ir šviesos srauto reguliavimo įtaisais, kuriuos galima programuoti pagal tamsaus paros laiką, kai sumažėjus mašinų srautui šviestuvai gali prigesti iki 50 proc. ir anksti ryte grįžta į 100 proc. apšvietimą, bei apšvietimo valdymas yra autonominis. Tokie patys LED šviestuvai (1384 vnt.) įrengiami ant atramų, ant kurių dabar nėra šviestuvų. Vykdamas gyvenviečių gatvių apšvietimo sistemos plėtrą įrengiama 1972 vnt. tokių pačių LED naujų šviestuvų. Numatoma šviestuvų lempų galia – 42 W.
- Vykdamas miestų ir miestelių gatvių apšvietimo sistemos modernizaciją 174 vnt. esamų gelžbetoninių atramų pakeičiamos į metalines atramas. Vykdamas gyvenviečių gatvių apšvietimo sistemos plėtrą pastatoma 1972 vnt. naujų metalinių atramų.
- Vykdamas miestų ir miestelių gatvių apšvietimo sistemos modernizaciją 6226 m esamų oro kabelinių linijų pakeičiamos į požemines kabelių linijas. Vykdamas gyvenviečių gatvių apšvietimo sistemos plėtrą paklojama 90712 m požeminių kabelių.
- Vykdamas gyvenviečių gatvių apšvietimo sistemos plėtrą įrengiama 59 vnt. valdymo spintų, kuriose nebus montuojamos foto relės.

26 lentelėje pateikiamos II alternatyvos investicijos. Investicijų dydis paskaičiuotas remiantis rangovų pateiktomis gatvių apšvietimo įrangos įrengimo kainomis (1 priedas).

26 lentelė. Projekto II alternatyvos investicijos, Eur su PVM

Seniūnija	Šviestuvai	Atramos	Kabelių linijos	Valdymo spintos	Viso
Įranga:	1885362	1194464	351886	32839	3464550
Agluonėnų	70210	55660	11830	1670	139370
Dauparų-Kvietinių	55237	25604	11798	1113	93751
Dovilų	211296	184791	59216	5009	460313
Endriejavo	76533	35622	10055	1113	123323
Gargždų	463521	165867	45385	2783	677555
Judrėnų	86182	15585	6062	2783	110612
Kretingalės	147076	102414	26935	1113	277538
Priekulės	149405	77924	33042	2226	262597
Sendvario	340403	438044	107277	12245	897970
Veiviržėnų	102820	-	10963	-	113782
Vėžaičių	182680	92952	29323	2783	307738
Statybos ir įrengimo darbai	822703	851704	2083163	4712	3762282
Visos investicijos į įrangą	2708065	2046168	2435049	37551	7226833
Projektavimas ir priežiūra					72704
Viso					7299536

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Elektros energijos suvartojimas ir išlaidos paskaičiuojami (27 lentelė) įvertinant LED lempų galią bei šviestuvuose suprogramuotus apšvietimo temdymo režimus numatant, kad 2276 valandas per metus šviestuvai švies 100 proc. intensyvumu ir 1924 valandas – 50 proc. intensyvumu bei įvertinus elektros energijos nuostolius (atsižvelgiant į šiuo metu patiriamus nuostolius).

27 lentelė. Projekto II alternatyvos elektros energijos išlaidos

Parametras	Matavimo vnt.	Suma
Šviestuvų kiekis	vnt.	5666
Šviestuvų bendra galia	kW	238
Metinė šviestuvų naudojimo trukmė pagal teisės aktuose numatytus galiojančius reikalavimus	val./metus	4200
Skačiuojamasis elektros energijos suvartojimas (įvertinus nuostolius)	MWh/metus	1233
Elektros tarifas	Eur/kWh	0,09
Elektros energijos išlaidos	Eur/metus	110961

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Numatoma, kad po 5 metų eksploatavimo mažės šviestuvų efektyvumas ir dėl to nežymiai didės patiriami elektros energijos nuostoliai.

Gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos įvertintos atsižvelgiant į dabar patiriamų remonto ir eksploatavimo išlaidų pobūdį (neįtraukiant investicinių išlaidų), įrenginių naudojimo intensyvumą, įrenginių gedimų galimybę ir jų remonto kaštus, įrenginių garantinį laikotarpį.

28 lentelė. Projekto II alternatyvos gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos

Išlaidos	Eksploatacijos metai		
	1-5	5-10	10-14
Remonto išlaidos, Eur/metus	64671	75282	82981
Priežiūros išlaidos, Eur/metus	9711	11305	12461
Viso, Eur/metus	74382	86587	95442

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

3.14. Alternatyvų palyginimas

29 lentelėje pateikiamas projekto alternatyvų investicijų ir minimalių rezultatų (stebėsenos rodiklių) palyginimas.

29 lentelė. Projekto alternatyvų investicijos ir stebėsenos rodikliai

	1 alternatyva	2 alternatyva
Investicijos, mln. Eur su PVM	7,15	7,3
Stebėsenos rodikliai:		
Įrengta šviestuvų, kurie atitinka su gatvių apšvietimų susijusių standartų nustatytus reikalavimus	5666	5666
Elektros energijos suvartojimas:		
• Dabartinės (modernizuotos) gatvių apšvietimo infrastruktūros elektros energijos suvartojimo sumažėjimas	iki 30 proc.	iki 45 proc.
• Naujos (papildomai išvystytos) gatvių apšvietimo infrastruktūros elektros energijos suvartojimas	iki 450 MhW per metus	iki 350 MhW per metus
Eksploatavimo išlaidos:		
• Dabartinės (modernizuotos) gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidų sumažėjimas	iki 20 proc.	iki 20 proc.
• Naujos (papildomai išvystytos) gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos	iki 16 tūkst. Eur per metus.	iki 16 tūkst. Eur per metus

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Remiantis „Optimalios alternatyvos pasirinkimo projekte kokybės vertinimo metodikoje“ pateiktu alternatyvų vertinimo metodo pasirinkimo algoritmu, nustatyta, kad projekto alternatyvų palyginimui turi būti taikomas sąnaudų naudos analizės metodas. Projekto alternatyvos lyginamos, analizuojamos ir parenkamas optimalus sprendimas investicinio projekto 4 ir 5 skyriuose.

4. FINANSINĖ ANALIZĖ

Finansiškai vertinant šio projekto alternatyvas, atliekami šie veiksmai:

- Įvertinamos ir apibrėžiamos projekto įgyvendinimui reikalingos investicijos, jų išskaidymas pagal metus bei reinvesticijų poreikis per visą ataskaitinį laikotarpį.
- Įvertinamos ir apskaičiuojamos kiekvienos projekto alternatyvos sąnaudos (įvertinamos sąnaudos atsirandančios dėl naujų investicijų įdiegimo) ir veiklos pajamos.
- Įvertinus projekto alternatyvų investicijas, pajamas ir sąnaudas, nustatomas finansavimo poreikis, kuris turi būti padengtas iš pasirinktų finansavimo šaltinių.
- Įvertinami finansiniai rodikliai.

4.1. Projekto ataskaitinis laikotarpis

Projekto ataskaitinis laikotarpis (arba projekto vertinimo laikotarpis) yra metų, kuriems pateikiamos projekto investicijų, veiklos išlaidų ir veiklos pajamų prognozės, skaičius. Projekto įgyvendinimo laikotarpis yra įskaičiuojamas į projekto ataskaitinio laikotarpio trukmę. Projekto ataskaitinio laikotarpio trukmė nustatyta vadovaujantis Metodikoje nustatytais principais (šie principai yra bendri visoms sąnaudų ir naudos analizėms) bei įvertintus šviestuvų (turto, kuriam numatoma išleisti didžiąją dalį investicijų) naudingo tarnavimo laikotarpį finansinės analizės skaičiavimuose pasirinktas 15 metų projekto ataskaitinis laikotarpis.

4.2. Finansinės diskonto norma

Skaičiavimuose naudojama Metodikoje rekomenduojama 4 proc. reali finansinė diskonto norma. Visi prognozuojami pinigų srautai nėra koreguojami dėl infliacijos – t.y. skaičiavimuose naudojamos tik realios (o ne nominalios) kainos.

4.3. Projekto lėšų srautai

4.3.1. Investicijos

Šiame skyriuje pateikta investicijų į ilgalaikį turtą sudėtis ir šių investicijų dydis. Duomenys apie projekto investicijas pateikti 30 lentelėje.

30 lentelė. Projekto investicijos

Investicijos	I alternatyva, Eur	II alternatyva, Eur
Šviestuvai, iš jų:	2468110	2708065
Klaipėdos raj. savivaldybės miestuose	802375	880384
Klaipėdos raj. savivaldybės miesteliuose ir kaimuose	1665735	1827681
Valdymo spintos, iš jų:	124475	37551
Klaipėdos raj. savivaldybės miestuose	35032	5728
Klaipėdos raj. savivaldybės miesteliuose ir kaimuose	89443	31823
Apšvietimo atramos, iš jų:	2046168	2046168
Klaipėdos raj. savivaldybės miestuose	417624	417624
Klaipėdos raj. savivaldybės miesteliuose ir kaimuose	1628544	1628544
Apšvietimo kabelių linijos. Iš jų:	2435049	2435049
Klaipėdos raj. savivaldybės miestuose	542714	542714
Klaipėdos raj. savivaldybės miesteliuose ir kaimuose	1892335	1892335
Visos investicijos į įrangą. Iš jų:	7073802	7226833
Klaipėdos raj. savivaldybės miestuose	1797745	1846450
Klaipėdos raj. savivaldybės miesteliuose ir kaimuose	5276057	5380383
Projektavimas ir priežiūra	77551	72704
Viso	7151352	7299536

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Projekto alternatyvų investicijų dydis pagrįstas alternatyvų techniniais sprendimais (3 skyrius) ir gatvių apšvietimo įrangos rinkos kainomis.

Numatoma, kad investicijos visų projekto alternatyvų atveju bus įgyvendintos per 2020-2021 metus (31 lentelė). Investicijų įgyvendinimo grafikas pagrįstas darbų apimtimi ir sezoniškumu.

31 lentelė. Projekto investicijų įgyvendinimas

Alternatyvos	2020 m, Eur	2021 m, Eur
I alternatyva	2223227	4928125
II alternatyva	2248716	5050821

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

4.3.2. Reinvesticijos

Reinvesticijų į ilgalaikį turtą sudėtis ir dydis priklauso nuo investicijų nusidėvėjimo laikotarpio ir pasirinkto projekto ataskaitinio laikotarpio.

Duomenys apie projekto investicijų nusidėvėjimo laikotarpį pateikti 32 lentelėje. Investicijų nusidėvėjimo laikotarpiai yra vienodi visų projekto alternatyvų atvejais.

32 lentelė. Investicijų nusidėvėjimo laikotarpis

Investicijos	Ekonominio nusidėvėjimo laikotarpis, metai
Šviestuvai	15
Spintos	15
Kabeliai	30
Atramos	20

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Kadangi įgyvendinus projektą visa sukurta gatvių apšvietimo infrastruktūra turi ilgesnį nei projekto ataskaitinis laikotarpis naudingo tarnavimo laikotarpį, projekto metu reinvesticijos į ilgalaikį turtą nebus atliekamos.

4.3.3. Investicijų likutinė vertė

Jeigu projektas generuoja teigiamas grynąsias pajamas Metodika rekomenduoja įgyvendinus projektą sukurto turto likutinę vertę nustatyti apskaičiuojant grynąją dabartinę grynujų pinigų srautų vertę per likusius ekonominius turto gyvavimo metus. Šis projektas negeneruoja teigiamų grynujų pajamų, todėl projekto metu sukurto turto likutinė vertė nustatoma naudojant „tiesinio nusidėvėjimo“ metodą. Likutinė vertė nustatoma atsižvelgiant į sukurto turto vertę, reinvesticijas bei ekonominį nusidėvėjimą projekto ataskaitinio laikotarpio pabaigoje. Projekto metu sukurto turto likutinė vertė paskutiniaisiais projekto ataskaitinio laikotarpio metais pateikta 33 lentelėje.

33 lentelė. Projekto investicijų likutinė vertė

Alternatyvos	Likutinė vertė, Eur
I alternatyva	1715654
II alternatyva	1730957

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

4.3.4. Projekto veiklos pajamos

Šiame projekte nagrinėjama gatvių apšvietimo paslauga yra viešoji paslauga ir nėra apmokestinama, todėl projekto veikla pajamų negeneruoja.

4.3.5. Projekto veiklos išlaidos

Projekto veiklos išlaidas sudaro elektros energijos išlaidos ir gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos. Vertinant šias išlaidas atliktas projekto įgyvendinimo alternatyvų išlaidų palyginimas su 0 alternatyva, kai projektas nėra įgyvendinimas. Duomenys apie projekto veiklos išlaidų pasikeitimą pateikiami 34 lentelėje.

34 lentelė. Projekto veiklos išlaidų pasikeitimas

Alternatyvos	Išlaidų pasikeitimas, lyginant su 0 alternatyva, Eur/metus		
	1-5 metai	5-10 metai	10-14 metai
I alternatyva:			
Elektros energijos išlaidos	-1403	2914	9391
Gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos	-12302	-97	8758
II alternatyva:			
Elektros energijos išlaidos	-34368	-31039	-26046
Gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo išlaidos	-12302	-97	8758

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

4.3.6. Projekto mokesčiai

Šiame projekte nagrinėjama gatvių apšvietimo paslauga yra viešoji paslauga ir nėra apmokestinama, todėl vykdant projekto veiklą nebus gaunamas pardavimų pridėtinės vertės mokestis. Atsižvelgiant į tai pridėtinės vertės mokestis yra įtrauktas į projekto investicijų ir veiklos išlaidų finansinius srautus. Pagal Lietuvos Respublikos pridėtinės vertės mokesčio įstatymo nuostatas, projekto investicijoms ir veikloms yra taikomas 21 proc. PVM tarifas.

Gatvių apšvietimo paslaugų teikimui nėra taikomi jokie kiti specifiniai (tokie kaip muitai ir akcizai) mokesčiai.

4.3.7. Finansavimas

Projektą numatoma įgyvendinti VPSP būdu, todėl planuojama, kad projekto investicijos bus finansuojamos iš viešojo konkurso būdu pasirinkto privataus subjekto (partnerio) lėšų. Atitinkamai Klaipėdos rajono savivaldybė pasirinktam partneriui tam tikrą laikotarpį mokės nustatyto dydžio įmokas, todėl finansinėje analizėje naudojama prielaida, kad šio projekto finansavimas užtikrinamas iš viešųjų (savivaldybės) lėšų.

Apskaičiuojant savivaldybės mokėjimų privačiam subjektui dydžius įvertinti privačiam subjektui priskiriamos projekto įgyvendinimo rizikos, projekto ataskaitinio laikotarpio metu numatomas infliacijos lygis, privataus subjekto skolinto kapitalo kaina ir nuosavo kapitalo grąžos norma. Į mokėjimus neįtrauktos elektros energijos sąnaudos, kadangi už elektros energiją tiesiogiai tiekėjui sumoka savivaldybė.

Siekiant užtikrinti šio projekto finansavimą iš savivaldybės lėšų bus siekiama gauti Viešųjų investicijų plėtros agentūros miestų gatvių apšvietimo sistemų modernizavimui teikiamą garantiją, kuria būtų garantuoti Klaipėdos rajono savivaldybės mokėjimai pasirinktam privačiam subjektui už gatvių apšvietimo sistemos modernizavimą ir eksploatavimą Klaipėdos raj. savivaldybės miestuose.

4.4. Investicijų finansiniai rodikliai

Visi investicijų finansiniai rodikliai yra apskaičiuoti naudojantis oficialia skaičiuokle, skirta įvertinti investicijų projekto finansinius ir ekonominius srautus, vertinant investicinio projekto alternatyvas sąnaudų ir naudos analizės metodu (toliau - SNA skaičiuokle). Užpildyta skaičiuoklė pateikiama kartu su šiuo investicijų projektu. Projekto finansinėje analizėje vertinami šie investicijų finansiniai rodikliai:

- Finansinė grynoji dabartinė vertė investicijoms (FGDVI). Šis rodiklis parodo projekto grynojo pinigų srauto dabartinę vertę ir leidžia įvertinti projekto atsiperkamumą. Neigiama šio rodiklio reikšmė reiškia, kad projektas yra finansiškai neatsiperkantis, t.y. negeneruojantis pelno. Skaičiuojant FGDVI neatsižvelgiama į projekto finansavimo šaltinius.
- Finansinė vidinė grąžos norma investicijoms (FVGNI). Šis rodiklis parodo esant kokiam diskonto normos dydžiui projekto FGDVI bus lygi 0. Mažesnė už taikomą diskonto normą reikšmė reiškia, kad projektas yra finansiškai neatsiperkantis, t.y. negeneruojantis pelno.
- Finansinis naudos ir išlaidų santykis (FNIS). Šis rodiklis parodo kiek kartų daugiau pelno sukuria projektas negu sukuria išlaidų. Rodiklio reikšmė, mažesnė už 1, parodo, kad projektas sukuria mažiau pelno nei pareikalauja resursų ir yra finansiškai nenaudingas.

Projekto investicijų finansiniai rodikliai pateikiami 35 lentelėje.

4.5. Finansinis gyvybingumas

Tam, kad projektas išliktų finansiškai gyvybingu, akumuliuotas grynujų pinigų srautas kiekvienais projekto metais privalo išlikti teigiamas (arba lygus 0). Kadangi projekto veikla negeneruoja pajamų projekto gyvybingumas bus užtikrinamas iš savivaldybės lėšų. Projekto investicijų ir išlaidų finansavimas iš savivaldybės lėšų bus užtikrinamas visų projekto įgyvendinimo alternatyvų atveju.

4.6. Kapitalo finansiniai rodikliai

Visi investicijų kapitalo rodikliai yra apskaičiuoti naudojantis SNA skaičiuokle. Užpildyta skaičiuoklė pateikiama kartu su šiuo investicijų projektu. Projekto finansinėje analizėje vertinami šie kapitalo finansiniai rodikliai:

- Finansinė grynoji dabartinė vertė kapitalui (FGDVK). Šlis rodiklis kaip ir FGDVI parodo projekto grynojo pinigų srauto dabartinę vertę, tačiau skaičiuojant FGDVK atsižvelgiama ir į projekto finansavimo šaltinius. Neigiama šio rodiklio reikšmė reiškia, kad vykdyti projektą pareiškėjui nėra finansiškai naudinga.
- Finansinė vidinė grąžos norma kapitalui (FVGNK). Šis rodiklis parodo esant kokiam diskonto normos dydžiui projekto FGDVK bus lygi 0. Mažesnė už diskonto normą reikšmė reiškia, kad projekto duodama nauda yra mažesnė už kapitalo skolinimosi išlaidas ir jis pareiškėjui yra finansiškai nuostolingas.

4.7. Finansinių rodiklių palyginimas

Projekto finansiniai rodikliai pateikiami 35 lentelėje.

35 lentelė. Projekto alternatyvų finansiniai rodikliai

Rodiklis	Matavimo vnt.	I alternatyva	II alternatyva
FGDV(I)	Eur	-6001878	-5792846
FVGN(I)	proc.	-9,69	-8,77
FNIS	koef.	-	-
Finansinis gyvybingumas	Taip/Ne	Taip	Taip
FGDV(K)	Eur	-60014764	-5792846
FVGN(K)	proc.	-9,78	-8,77

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Atlikta projekto alternatyvų finansinė analizė rodo, kad:

- Nei viena projekto alternatyva nėra finansiškai atsiperkanti ir pareiškėjui yra finansiškai nuostolingos.
- Finansiškai patrauklesnė yra 1 alternatyva. Jos atveju generuojamas mažiausias finansinis nuostolis, kurio FGDV(I) sudaro -5,79 mln. Eur o FVGN(I) – -8,77 proc.
- Abiejų alternatyvų atveju projekto gyvybingumas užtikrinamas iš savivaldybės lėšų.

- Gatvių apšvietimo paslauga yra viešoji paslauga, todėl projektas turi socialinę, o ne komercinę paskirtį. Atsižvelgiant į tai pasirenkant optimaliausią alternatyvą tikslingiausia jas vertinti pagal sukuriamą ekonominę-socialinę naudą.

5. EKONOMINĖ ANALIZĖ

5.1. Rinkos kainų pavertimas į ekonomines

Ekonominė-socialinė analizė atliekama naudojant ekonominius projekto pinigų srautus, kurie atitinka alternatyvias socialines prekių ir paslaugų sąnaudas. Rinkos kainos, kuriomis vadovaujasi dauguma rinkos dalyvių, dažniausiai nėra tinkamos socialinės naudos įvertinimo apskaičiavimui. Tam, kad finansiniai pinigų srautai būtų paversti į ekonominius pinigų srautus, privalu atsižvelgti į įvairius prekių ir paslaugų rinkos iškreipimus (muitus, kainų apribojimus bei kitokius rinkos kainų iškreipimus). Šiam srautų konvertavimui yra naudojami konversijos koeficientai, kurių pagalba finansiniai pinigų srautai yra paverčiami į ekonominius.

Metodikoje nurodyta, kad pasirinkus pagrindinį investavimo objekto ekonominės veiklos sektorių naudojama SNA skaičiuoklė pati parenka reikiamus konversijos koeficientus ir finansinius pinigų srautus paverčia į ekonominius. Šio projekto atveju atliekant rinkos kainų perskaičiavimą į ekonomines kainas, yra taikomi energetikos sektoriaus konversijos koeficientai.

5.2. Socialinė diskonto norma

Skaičiavimuose naudojama Metodikoje rekomenduojama 5 proc. ekonominė-socialinė diskonto norma.

5.3. Išorinio poveikio įvertinimas

Ekonominė-socialinė nauda – tai nauda (žala), kurią projektas sukurs visuomenei. Ekonominės-socialinės naudos skaičiavimai pinigine išraiška įvertina dėl projekto įgyvendinimo gyventojams, savivaldybei ir valstybei suteikiamą naudą ar sumažinamą žalą. Viena iš ekonominės-socialinės naudos dalių – yra išorinis poveikis. Šio skyriaus tikslas – nustatyti bei pinigine išraiška įvertinti projekto sukuriamą išorinį poveikį.

5.4. Poveikio komponentai

Atsižvelgiant į gatvių apšvietimo paslaugų pobūdį ir gatvių apšvietimo infrastruktūros specifiką vertinami šie pagrindiniai šio projekto išorinio poveikio komponentai:

- Anglies dioksido, kaip šiltnamio efektą sukeliančių dujų, emisijos sumažėjimas.
- Nelaimingų atsitikimų dėl eismo įvykių sumažėjimas.
- Energetinių savybių pagerėjimas.

5.5. Poveikio mastas

Identifikavus pagrindinius projekto išorinio poveikio komponentus šio projekto išorinio poveikio tikslinėms grupėms įvertinimo prielaidos pateikiamos 36-38 lentelėse.

36 lentelė. Poveikio, dėl anglies dioksido ir metano emisijos sumažėjimo, įvertinimo prielaidos

	Matavimo, vnt.	1 alternatyva	2 alternatyva
Sunaudojamos elektros energijos sumažėjimas	kWh/metus	17	383
Energijos taršos konversijos faktorius	t/MWh į t CO ₂ e/metus	0,707	
Anglies dioksido emisijos sumažėjimas	t CO ₂ e/metus	12	271

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

37 lentelė. Poveikio, dėl sužalojimų eismo įvykiu metu sumažėjimo, įvertinimo prielaidos

	Matavimo, vnt.	1 alternatyva	2 alternatyva
Asmenų, žūstančių per tamsiuoju paros metu įvykusius eismo įvykius, skaičius	vnt./metus	1	1
Asmenų, sunkiai sužalojamų per tamsiuoju paros metu įvykusius eismo įvykius, skaičius	vnt./metus	6	6
Asmenų, lengvai sužalojamų per tamsiuoju paros metu įvykusius eismo įvykius, skaičius	vnt./metus	19	19
Asmenų, žūstančių per tamsiuoju paros metu įvykusius eismo įvykius, sumažėjimas	vnt./metus	-	-
Asmenų, sunkiai sužalojamų per tamsiuoju paros metu įvykusius eismo įvykius, sumažėjimas	vnt./metus	4	4
Asmenų, lengvai sužalojamų per tamsiuoju paros metu įvykusius eismo įvykius, sumažėjimas	vnt./metus	11	11

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Pagal statistikos duomenis 2016 m. Klaipėdos rajone įvyko 78 eismo įvykiai, kuriuose žuvo 6 ir buvo sužeisti 105 žmonės, o 2017 m. – 93 eismo įvykiuose žuvo 9 ir buvo sužeista 119 žmonių. Remiantis visos Lietuvos statistika daroma prielaida, kad 29 proc. eismo įvykių įvyksta tamsiuoju paros metu, iš kurių 76 proc. įvyksta gyvenamojoje teritorijoje, 34 proc. iš žuvusių eismo įvykiuose žūsta tamsiuoju, iš kurių 43 proc. gyvenamojoje teritorijoje, 30 proc. iš sužeistų eismo įvykių metu būna sužeisti tamsiuoju metu, iš kurių 73 proc. gyvenamojoje teritorijoje. Įvertinus šias prielaidas nustatytas Klaipėdos rajone per eismo įvykius, įvykusius tamsiuoju paros metu, žūstančių ir sužalojamų asmenų skaičius.

Įvertinus tai, kad įgyvendinus projektą apie 85 proc. Klaipėdos raj. gatvių bus įrengta gatvių apšvietimo infrastruktūra, kuri atitinka nustatytus gatvių apšvietimo ir eismo saugumo reikalavimus (šiuo metu didelės dalies gatvių apšvietimo lygis neatitinka eismo saugumo reikalavimų, o dalyje gatvių apšvietimo infrastruktūra nėra įrengta), Klaipėdos rajone per eismo įvykius, įvykusius tamsiuoju paros metu, sunkiai ir lengvai sužalojamų asmenų skaičius sumažės apie 60 proc.

38 lentelė. Poveikio, dėl energetinių savybių pagerėjimo, įvertinimo prielaidos

	Matavimo, vnt.	1 alternatyva	2 alternatyva
Faktinis elektros energijos suvartojimas	MWh/metus	1616	1616
Skaiciuojamasis elektros energijos suvartojimas	MWh/metus	2023	2023
Komponentui „Energetinių savybių pagerėjimas“ skaičiuojama nauda	MWh/metus	407	407
Energijos ištekliaus kaina	Eur/MWh	90	90
Konversijos koeficientas		0,985	0,985

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Projekto išorinio poveikio mastas skirtingų alternatyvų atveju pateikimas 39 lentelėje.

39 lentelė. Projekto išorinis poveikis

Rodiklis	I alternatyva, Eur	II alternatyva, Eur
Anglies dioksido emisijos sumažėjimas (reali vertė)	7410	165114
Anglies dioksido emisijos sumažėjimas (GDV)	4899	109173
Nelaimingų atsitikimų sumažėjimas (reali vertė)	8438097	8438097
Nelaimingų atsitikimų sumažėjimas (GDV)	5509470	5509470
Energetinių charakteristikų pagerėjimas (reali vertė)	504956	504956
Energetinių charakteristikų pagerėjimas (GDV)	340025	340025
Visas projekto socialinis ekonominis poveikis (reali vertė)	8950462	9108167
Visas projekto socialinis ekonominis poveikis (GDV)	5854394	5958669

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

5.6. Ekonominiai rodikliai

Ekonominėje-socialinėje analizėje apskaičiuoti šie rodikliai:

- Ekonominė grynoji dabartinė vertė (EGDV). Šis rodiklis taikomas kaip pagrindinis rodiklis vertinant projektus. Rodiklis parodo kokią piniginę naudą (įvertintą dabartine pinigų verte) projektas atneš visuomenei.
- Ekonominė vidinė grąžos norma (EVGN). Šis rodiklis parodo vidinę projekto ekonominę grąžą išreikštą procentiniu įverčiu. Tam, kad projekto grąža būtų teigiama šio rodiklio vertė turi būti didesnė už socialinę diskonto normą.
- Ekonominės naudos ir išlaidų santykis (ENIS). Šis rodiklis parodo, kiek kartų projekto sukuriamą ekonominę naudą viršija ekonominius projekto įvykdymo kaštus. Tam, kad projektas būtų naudingas, šio rodiklio vertė turi būti didesnė už vienetą.

Projekto ekonominiai rodikliai pateikiami 40 lentelėje.

40 lentelė. Projekto alternatyvų ekonominiai rodikliai

Rodiklis	Matavimo vnt.	I alternatyva	II alternatyva
EGDV	Eur	1437230	1701711
EVGN	proc.	8,31	8,83
ENIS	koef.	1,33	1,42

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Atlikta projekto alternatyvų ekonominė analizė rodo, kad:

- Abiejų alternatyvų atveju projekto metu sukuriamą ekonominę naudą yra didesnė už ekonomines sąnaudas.
- Abiejų alternatyvų atveju EVGN rodiklis yra didesnis nei socialinė-ekonominė diskonto norma.
- Didesnę socialinę-ekonominę naudą sukuria 2 alternatyva.

5.7. Optimalios alternatyvos parinkimas

Kaip nurodyta Metodikoje siekiant nustatyti optimalią projekto alternatyvą, alternatyvos palyginamos pagal finansinės bei socialinės-ekonominės analizės rezultatus. Projekto įgyvendinimo alternatyvų finansinės ir socialinės-ekonominės analizės rezultatai pateikiami 41 lentelėje.

41 lentelė. Projekto alternatyvų finansinių ir ekonominių rodiklių palyginimas

Rodiklis	Matavimo vnt.	I alternatyva	II alternatyva
FGDV(I)	Eur	-6001878	-5792846
FVGN(I)	proc.	-9,69	-8,77
FNIS	koef.	-	-
EGDV	Eur	1437230	1701711
EVGN	proc.	8,31	8,83
ENIS	koef.	1,33	1,42

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Projekto įgyvendinimas yra finansiškai nuostolingas abiejų alternatyvų atveju, tačiau tai yra būdinga viešiesiems investiciniams projektams, kurie nėra finansiškai atsiperkantys, bet sukuria socialinę-ekonominę naudą. Dėl šios priežasties ekonominės analizės rodikliai yra laikomi pagrindiniais alternatyvų palyginimo kriterijais.

Ekonominės analizės rodikliai rodo, kad **optimali projekto įgyvendinimo alternatyva yra 2 alternatyva**. Šios alternatyvos atveju būtų sukuriamą didžiausia ekonominė grynoji vertė, jos didesnis EVGN rodiklis patvirtinta, kad šios alternatyvos atveju bus sukuriamą daugiau ekonominės naudos nei patiriama ekonominių sąnaudų.

6. JAUTRUMAS IR RIZIKOS

6.1. Jautrumo analizė

Jautrumo analizės tikslas – pamatuoti kaip keičiasi projekto rodikliai pasikeitus pagrindinėms su šiuo projektu susijusioms prielaidoms ir identifikuoti tas prielaidas, kurių pasikeitimas daro didžiausią poveikį projekto rezultatų pasikeitimui.

6.2. Kintamųjų nustatymas

Atsižvelgiant į įtaką projekto finansiniams ir ekonominiams rodikliams jautrumo analizėje nagrinėjami šie kintamieji:

- Bendrieji kintamieji:
 - projekto ataskaitinis laikotarpis.
 - finansinė diskonto norma;
 - socialinė diskonto norma;
- Tiesioginiai kintamieji:
 - investicijos;
 - investicijų likutinė vertė;
 - elektros energijos išlaidos;
 - infrastruktūros būklės palaikymo išlaidos;
 - anglies dioksido emisijos sumažėjimas;
 - nelaimingų atsitikimų sumažėjimas (žūtis);
 - nelaimingų atsitikimų sumažėjimas (sunkus sužalojimas);
 - nelaimingų atsitikimų sumažėjimas (lengvas sužalojimas);
 - energetinių savybių pagerėjimas.

6.3. Kintamųjų tarpusavio priklausomybės įvertinimas

Pasirinkti finansinių rodiklių jautrumo analizės kintamieji yra vieni nuo kitų priklausomi, t.y. kintamųjų koreliacija yra sąlyginai didelė. Pavyzdžiui, investicijų padidėjimas nulemia reinvesticijų augimą; reinvesticijų dydžio augimas, daro įtaką veiklos sąnaudų pokyčiui ir t.t.

Vadovaujanti Metodikos nuostatomis specifiniai kintamieji, tokie kaip elektros energijos kaina, sunaudojamas elektros energijos kiekis, nėra įtraukiami į jautrumo analizę, kadangi jie yra jau nagrinėjamo tiesioginio kintamojo – elektros energijos išlaidos – sudėtinės dalys.

6.4. Elastingumo analizė

Atliekant elastingumo analizę matuojama kiekvieno kintamojo pasikeitimo įtaka projekto finansiniams ir ekonominiams rodikliams. Visas skaičiavimų procesas yra atliekamas SNA skaičiuoklėje. Šioje skaičiuoklėje pateikti kiekvieno kintamojo pasikeitimo daroma įtaka projekto finansiniams ir

ekonominiams rodikliams. Atlikta elastingumo analizė leidžia nustatyti tuos kintamuosius, kurie yra kritiniai.

6.5. Kritiniai kintamieji

Tie kintamieji, kurių 1 proc. pasikeitimas projekto rezultatus pasikeičia daugiau negu 1 proc. vadinami kritiniais kintamaisiais. Atlikus elastingumo analizę nustatyti kritiniai kintamieji pateikiami 42 lentelėje.

42 lentelė. Kritiniai kintamieji

Kintamasis	Lūžio taškas (GDV), Eur	Lūžio taško pokytis nuo plano, proc.
Statyba, rekonstravimas, kapitalinis remontas ir kiti darbai	5539310	51 proc.
Įranga, įrengimai ir kitas ilgalaikis turtas	5208776	55 proc.
Nelaimingų atsitikimų sumažėjimas	4147789	-25 proc.

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

6.6. Scenarijų analizė

Scenarijų analizė yra atliekama SNA skaičiuoklėje. Šioje skaičiuoklėje nustatytos scenarijų prielaidos nėra keičiamos. Scenarijų prielaidos ir kiekvieno kintamojo pasikeitimas pasirinkto scenarijaus atveju pateiktas 43 lentelėje.

43 lentelė. Scenarijų analizės prielaidos

Kintamasis	Scenarijus				
	Pesimistinis	Mažiau pesimistinis	Realus	Mažiau pesimistinis	Optimistinis
Statyba, rekonstravimas, kapitalinis remontas ir kt. darbai	125 proc.	110 proc.	100 proc.	90 proc.	75 proc.
Įranga, įrengimai ir kitas turtas	125 proc.	110 proc.	100 proc.	90 proc.	75 proc.
Investicijų likutinė vertė	75 proc.	90 proc.	100 proc.	110 proc.	125 proc.
Elektros energijos išlaidos	75 proc.	90 proc.	100 proc.	110 proc.	125 proc.
Infrastruktūros būklės palaikymo išlaidos	75 proc.	90 proc.	100 proc.	110 proc.	125 proc.
Socialinio-ekonominio poveikio finansinė išraiška	75 proc.	90 proc.	100 proc.	110 proc.	125 proc.

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Scenarijų analizės rezultatai pateikiami 44 lentelėje.

44 lentelė. Scenarijų analizės rezultatai

Kintamasis	Scenarijus				
	Pesimistinis	Mažiau pesimistinis	Realus	Mažiau pesimistinis	Optimistinis
FGDV(I), Eur	-7897272	-6634616	-5792846	-4951076	-3688422
FVGN(I), proc.	-12,13	-10,11	-8,77	-7,40	-5,21
EGDV, Eur	-1328614	489579	1701711	2913840	4732036
EVGN, proc.	2,21	6,06	8,83	11,86	17,19

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

6.7. Kintamųjų tikimybės

Rizikos kintamųjų tikimybių apskaičiavimui naudojami SNA skaičiuoklėje nustatyti labiausiai tikėtini tikimybių skirstiniai ir jų parametrai.

6.8. Rizikų vertinimas

Metodikoje nurodyta, kad siekiant nustatyti kintamųjų rizikos įvertį reikia pasirinkti mažiausią reikšmę, kurios (pagal kaupiamosios tikimybių kreivės duomenis) kritinis (tiesioginis) kintamasis neviršys 70 proc. atvejų, o SNA skaičiuoklė šį veiksmą atlieka automatiškai.

Rizikų grupės nustatytos tokios, kokias jas rekomenduoja Metodika. Kiekvienai iš šių grupių priskiriami atskiri kintamieji ir jų rizikos įverčiai. SNA skaičiuoklėje apskaičiuotų rizikų vertė pateikiama 45 lentelėje.

45 lentelė. Rizikos grupės ir jų įverčiai

Rizikų grupė	Rizikos įverčio reikšmė, Eur
Projektavimo rizika	22159
Rangos darbų rizika	1268111
Įsigyjamoms (pagaminamos) įrangos įrenginių ir kito ilgalaikio turto rizika	598949
Įsigyjamų paslaugų rizika	0
Finansavimo prieinamumo rizika	0
Teikiamų paslaugų rizika	115637
Paslaugų rinkoje rizika	0
Turto likutinės vertės rizika	316387
Viso	2321243

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

6.9. Rizikų priimtumas

Minimalios projekto rodiklių reikšmės pasirinktos atsižvelgiant į skaičiavimuose naudojamą socialinę-ekonominę diskonto normą. Minimali projekto EVGN turi būti lygi arba didesnė negu skaičiavimuose naudojama socialinė - ekonominė diskonto norma. Tokiu atveju EGDV privalo būti didesnė

negu 0. SNA skaičiuoklėje rizikos priimtinumas yra automatiškai apskaičiuojamas, atsižvelgiant į visas „Monte Carlo“ simuliacijai reikalingas prielaidas. Rizikos priimtumo rezultatai pateikti 46 lentelėje.

46 lentelė. Rizikos priimtinumas

Rodiklis	Minimaliai priimtina rodiklio reikšmė	Tikimybė, kad nurodyta reikšmė bus pasiekta	Labiausia tikėtina rodiklio reikšmė
FGDV(I)	0 Eur	0,0 proc.	-6530774 Eur
FVGN(I)	4,0 proc.	0,0 proc.	-8,2 proc.
EGDV	0 Eur	59,7 proc.	385907 Eur
EVGN	5,0 proc.	59,8 proc.	5,8 proc.

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Rizikos analizės rezultatai rodo, kad tikimybė gauti ekonominės analizės skyriuje apskaičiuotą ekonominę naudą yra didesnė nei 50 proc. Pasikeitus projekto aplinkybėms arba prielaidoms nustatyta ekonominė-socialinė nauda gali ženkliai keistis, todėl ekonominės analizės rezultatas būtina vertinti su tam tikra atsarga.

6.10. Rizikų valdymo veiksmai

Išnagrinėtos pagrindinės galimos projekto rizikos ir įvertinti rizikų valdymo veiksmai pateikiami 47 lentelėje.

47 lentelė. Rizikų valdymo veiksmai

Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnių apibūdinimas	Rizikų valdymo veiksniai
Projektavimo rizika		
Projektavimo paslaugų kaina nukrypsta nuo planuotos.	Išaugusi projektavimo paslaugų kaina gali turėti įtakos bendrams projekto investicinių išlaidų išaugimui. Įtaka projektui – maža. Rizikos tikimybė – vidutinė.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Projektavimo paslaugų trukmė nukrypsta nuo planuotos	Projektavimo paslaugų trukmės nukrypimas nuo planuotos turi tiesioginę įtaką projekto įgyvenimo trukmės prailgėjimui. Įtaka projektui – maža. Rizikos tikimybė – vidutinė.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Reikalavimai infrastruktūrai buvo patikslinti pagal privataus subjekto pasiūlytus reikalavimus arba privatus subjektas nepasiūlė patikslinti reikalavimų infrastruktūrai	Patikslinus reikalavimus infrastruktūrai gali pasikeisti projektavimo apimtis, trukmė ir kaina. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Privatus subjektas pasiūlė patikslinti reikalavimus infrastruktūrai, tačiau	Patikslinus reikalavimus infrastruktūrai gali pasikeisti projektavimo apimtis, trukmė ir kaina. Įtaka projektui – vidutinė.	Rizikos valdymo būdas – prisiėmimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika

viešasis subjektas į juos neatsižvelgė	Rizikos tikimybė – maža.	priskiriama viešajam subjektui.
Viešasis subjektas pirkimų metu neatskleidė informacijos, apie žemės sklypo (ų) ir/ar perduodamo turto valdymo, naudojimo ir disponavimo apribojimus	Neatskleistos informacijos, apie žemės sklypo (-ų) ir/ar perduodamo turto valdymo, naudojimo ir disponavimo apribojimus, sužinojimas gali prailginti projektavimo trukmę bei gali išaugti projektavimo kaina, nes gali reikėti keisti techninius sprendimus. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – prisiėmimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama viešajam subjektui.
Viešasis subjektas pirkimų metu atskleidė informaciją, apie žemės sklypo (ų) ir/ar perduodamo turto valdymo, naudojimo ir disponavimo apribojimus	Informacijos, apie žemės sklypo (-ų) ir/ar perduodamo turto valdymo, naudojimo ir disponavimo apribojimus, atskleidimas gali prailginti projektavimo trukmę bei gali išaugti projektavimo kaina, nes gali reikėti rengti kitokius techninius sprendimus. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Pirkimų metu buvo sutarta dėl specialiųjų žemės sklypo ir/ar perduodamo turto naudojimo sąlygų nustatymo/pakeitimo	Nustačius ar pakeitus specialiąsias žemės sklypo ir/ar perduodamo turto naudojimo sąlygas gali reikėti keisti techninius sprendimus, todėl gali prailgėti projektavimo trukmė ir išaugti projektavimo kaina. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Pirkimų metu nebuvo sutarta dėl specialiųjų žemės sklypo ir/ar perduodamo turto naudojimo sąlygų nustatymo/pakeitimo	Nustačius ar pakeitus specialiąsias žemės sklypo ir/ar perduodamo turto naudojimo sąlygas gali reikėti keisti techninius sprendimus, todėl gali prailgėti projektavimo trukmė ir išaugti projektavimo kaina. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – pasidalijimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika dalinamasi tarp viešojo ir privataus subjektų.
Projektavimui reikalingi dokumentai nėra prieinami per nustatytą terminą	Projektavimui reikalingų dokumentų neprieinamumas gali prailginti projektavimo trukmę bei gali būti priimti netinkami techniniai sprendimai. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Kyla ginčiai tarp šalių	Kylantys ginčai tarp šalių gali prailginti projektavimo bei projekto įgyvenimo trukmę.	Rizikos valdymo būdas – pasidalijimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika

	Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	dalinamasi tarp viešojo ir privataus subjektų.
Pasireiškia nenugalimos jėgos aplinkybės projektavimo metu	Nenugalimos jėgos aplinkybės projektavimo metu atsiradimas gali turėti įtakos projekto veiklų vykdymo užsitęsimui ar draudimui vykdyti projekto veiklas. Įtaka projektui – maža. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – pasidalijimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika dalinamasi tarp viešojo ir privataus subjektų.
Rangos darbų rizika		
Neužtikrinama rangos darbų kokybė dėl aplinkybių, susijusių su informacijos, apie infrastruktūros būklę, disponavimu	Nekokybiški rangos darbai, dėl nedisponavimo reikalinga objektyve ir išsamia informacija apie infrastruktūros būklę, gali turėti įtakos papildomų investicijų poreikiui ir lemti eksploatacijos išlaidų didėjimą. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Rangos darbų kokybė neužtikrinama dėl nepalankių oro sąlygų	Dėl nepalankių oro sąlygų netinkamai atlikti rangos darbai gali turėti įtakos projekto investicinių išlaidų išaugimui bei darbai gali užtrukti ilgiau nei planuota. Įtaka projektui – maža. Rizikos tikimybė – vidutinė.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Rangos darbų kokybė neužtikrinama dėl žmoniškųjų išteklių	Žmogiškieji ištekliai turi tiesioginę įtaką projekto metu numatomų vykdyti rangos darbų kokybei ir atlikimo laikotarpiui. Nekokybiški rangos darbai gali turėti įtakos papildomų investicijų poreikiui ar ilgesniam projekto įgyvendinimo laikotarpiui. Įtaka projektui – maža. Rizikos tikimybė – didelė.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Vykdant rangos darbus sukeliamas žala gretimose teritorijose esančiam turtui	Žalos sukėlimas gretimose teritorijose esančiam turtui gali lemti papildomų investicijų poreikį padarytai žalai atitaisyti. Įtaka projektui – maža. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Pasireiškia nenugalimos jėgos aplinkybės rangos darbų vykdymo metu	Nenugalimos jėgos aplinkybės atsiradimas gali sutrikdyti rangos darbus ir turėti įtakos projekto įgyvendinimo užsitęsimui ar papildomų investicijų poreikiui. Įtaka projektui – didelė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – pasidalijimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika dalinamasi tarp viešojo ir privataus subjektų.

Įsigyjamos įrangos, įrenginių ir kito ilgalaikio turto rizika		
Įrangos, įrengimų ar kito turto sukūrimo kokybė neužtikrinama dėl žmoniškųjų išteklių	Netinkami žmoniškieji ištekliai gali turėti neigiamos įtakos pasirenkant ir įrengiant projektą metu numatomą įrengti įrangą ir įrenginius. Netinkamas įrangos parinkimas ar įrengimas gali padidinti projekto investicines išlaidas ir eksploataavimo išlaidas. Įtaka projektui – maža. Rizikos tikimybė – vidutinė.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Vėluoja įrangos, įrenginių ar kito ilgalaikio turto įsigijimas	Įrangos ir įrenginių įsigijimo ir įrengimo vėlavimas turi tiesioginę įtaką ilgesniam projekto įgyvendinimui. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Finansavimo prieinamumo rizika		
Finansavimo poreikis pasikeičia dėl padidėjusių investicijų išlaidų	Padidėjusios investicijos gali turėti neigiamos įtakos projekto rezultatams. Išlaigus investicinių išlaidoms gali tekti mažinti projekto apimtį arba didinti finansavimą. Dėl didesnio finansavimo išaugtų viešojo subjekto įsipareigojimai privačiam subjektui. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – vidutinė.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Tarpbankinių paskolų palūkanų norma pasikeičia po VPSP sutarties įsigaliojimo visa apimtimi	Pasikeitusi paskolos tarpbankinių paskolų palūkanų norma, gali turėti įtakos projekto įgyvendinimo išlaidoms. Įtaka projektui – maža. Rizikos tikimybė – didelė.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Finansavimo poreikis pasikeičia dėl subrangovų veiksmų ar neveikimo	Netinkamas subrangovų pasirinkimas gali turėti neigiamos įtakos rangos darbų kokybei, projekto investicinių išlaidų išaugimui ir didesnio finansavimo poreikiui. Įtaka projektui – maža. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Rinkai pateikiamų paslaugų tinkamumo rizika		
Pakeičiami nustatyti kokybės reikalavimai paslaugoms	Nauji reikalavimai dėl paslaugų kokybės gali lemti papildomų veiklos išlaidų atsiradimą ar planuojamų išlaidų sutaupymų sumažėjimą. Įtaka projektui – didelė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.

Pasikeičia teisės aktai, reglamentuojantys teikiamas paslaugas	Dėl teisės aktuose nustatytų naujų reikalavimų teikiamoms paslaugoms gali atsirasti papildomos veiklos išlaidos ar sumažėti planuojami išlaidų sutaupymai. Įtaka projektui – didelė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Paslaugų tinkamumas neužtikrinamas dėl žmoniškųjų išteklių	Dėl netinkamų žmoniškųjų išteklių gali būti neužtikrinta reikalavimus atitinkanti paslaugų kokybė bei gali būti patiriamos didesnės nei planuotos veiklos išlaidos. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Naudojamos netinkamos technologijos, žaliavos, medžiagos	Netinkamų technologijų parinkimas gali turėti įtakos didesnėms veiklos išlaidoms. Įtaka projektui – didelė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.
Pasireiškia nenugalimos jėgos aplinkybės (paslaugų teikimo metu)	Nenugalimos jėgos aplinkybės atsiradimas gali sutrikdyti paslaugų teikimą ir įtakoti nenumatytų papildomų veiklos išlaidų atsiradimą. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – pasidalijimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika dalinamasi tarp viešojo ir privataus subjektų.
Paklausos rinkoje rizika		
Pakeičiama kainodara	Dėl patvirtintų didesnių tarifų gali išaugti elektros energijos išlaidos. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – prisiėmimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama viešajam subjektui.
Pasikeičia demografiniai veiksniai	Demografiniai pokyčiai gali lemti sukurtos gatvių apšvietimo infrastruktūros nepakankamumą arba neefektyvų išnaudojimą. Įtaka projektui – maža. Rizikos tikimybė – vidutinė.	Rizikos valdymo būdas – prisiėmimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama viešajam subjektui.
Paslaugos teikimo metu pasireiškia nenugalimos jėgos aplinkybės	Nenugalimos jėgos aplinkybės atsiradimas gali sutrikdyti paslaugų teikimą ir įtakoti nenumatytų papildomų veiklos išlaidų atsiradimą. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – pasidalijimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika dalinamasi tarp viešojo ir privataus subjektų.
Turto likutinės vertės rizika		
Nukrypstama nuo turto būklės palaikymo plano	Nukrypimai nuo gatvių apšvietimo infrastruktūros būklės palaikymo plano	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika

	gali lemti neplanuotą investicijų poreikį. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	priskiriama privačiam subjektui.
Netiksliai suplanuotos turto būklės palaikymo išlaidos	Netiksliai suplanuotos infrastruktūros būklės palaikymo išlaidos gali lemti papildomų investicijų poreikį. Įtaka projektui – vidutinė. Rizikos tikimybė – maža.	Rizikos valdymo būdas – perdavimas. Projektą įgyvendinant VPSP būdu rizika priskiriama privačiam subjektui.

7. PROJEKTO VYKDYMO PLANAS

7.1. Projekto trukmė ir etapai

Pasirenkant projekto trukmę, yra atsižvelgta į pirkimų vykdymui reikalingą laikotarpį, numatomų vykdyti veiklų kompleksumą, taip pat į sezoniškumo įtaką projekto rangos darbams. Projektą numatoma įgyvendinti VPSP būdu, todėl viešojo konkurso būdu bus pasirinktas privatus subjektas (partneris). Projektą numatoma įgyvendinti per 33 mėnesių, o jo veiklų vykdymo grafikas pateikiamas 48 lentelėje.

9 lentelė. Projekto įgyvendinimo grafikas

Projekto veikla	Numatomas veiklos įgyvendinimo grafikas		
	Pradžia	Pabaiga	Trukmė
Privatus subjekto pasirinkimas ir VPSP sutarties pasirašymas	2019 m. liepa	2021 m. vasaris	8 mėn.
Techninio projekto parengimas	2020 m. vasaris	2020 m. gegužė	4 mėn.
Techninio projekto ekspertizė	2020 m. gegužė	2020 m. birželis	2 mėn.
Gatvių apšvietimo infrastruktūros įrengimas:			
Šviestuvų keitimas ir įrengimas	2020 m. birželis	2021 m. gruodis	19 mėn.
Atramų keitimas ir pastatymas	2020 m. birželis	2021 m. gruodis	19 mėn.
Kabelių linijų keitimas ir klojimas	2020 m. birželis	2021 m. gruodis	19 mėn.
Valdymo spintų keitimas ir įrengimas	2020 m. birželis	2021 m. gruodis	19 mėn.
Jutiklių įrengimas	2020 m. birželis	2021 m. gruodis	19 mėn.
Techninė projekto vykdymo priežiūra	2020 m. birželis	2021 m. gruodis	19 mėn.

Informacijos šaltinis: sudaryta autorių

Projekto metu įrengtos gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimą per visą VPSP laikotarpį vykdys privatus subjektas (partneris).

7.2. Projekto vieta

Projekto įgyvendinimo vieta – Klaipėdos rajono savivaldybė. Projekto teritorinės ribos apibrėžtos investicinio projekto 3 skyriuje.

7.3. Projekto komanda

Projekto administravimas ir valdymas bus vykdomi viso projekto įgyvendinimo laikotarpiu. Pagrindinis projekto administravimo ir valdymo tikslas – užtikrinti, visos numatytos projekto veiklos būtų įgyvendinamos kokybiškai, laiku, neviršijant sąnaudų bei laikantis teisės aktų reikalavimų.

Projektą numatoma įgyvendinti VPSP būdu, todėl projekto komandą sudarys Klaipėdos raj. savivaldybės (viešojo subjekto) darbuotojai (40 lentelė) ir partnerio (privataus subjekto) darbuotojai.

49 lentelė. Klaipėdos raj. savivaldybės projekto komanda

Pareigos projekte	Darbuotojas	Atsakomybės
Partnerystės projekto vadovas	Raimonda Kučinskaitė, Strateginio planavimo ir investicijų skyriaus vedėja	Atsakingas už projekto tikslų pasiekimą, bendradarbiavimo su privačiu subjektu koordinavimą
Projekto vadovės pavaduotojas	Mindaugas Šatkus, Strateginio planavimo ir investicijų skyriaus vyriausiasis specialistas	Atsakingas už projekto komandos darbų stebėseną, biudžeto ir grafikų kontrolę, apimtį ir kokybės kontrolę. Rengia projekto planą, formuoja komandai užduotis. Priima komandos narių atliktus darbus.
Investicijų ekspertas	Algirdas Ronkus, Statybos ir kelių priežiūros skyriaus vedėjas	Atsakingas už bendrą projekto planavimą, koordinavimą ir valdymą, projekto įgyvendinimo ir atliktų darbų kokybės kontrolę
Finansų ekspertas	Irena Gailiuvienė, Biudžeto ir ekonomikos skyriaus vedėja	Atsakingas už projekto finansų planavimą, apskaitą, biudžeto vykdymo kontrolę ir atskaitomybę
Teisės ekspertas	Vaidotas Jasas, Juridinio skyriaus vedėjas	Atsakingas už VPSP sutarties sudarymą ir vykdymą
Pirkimų vykdymo ekspertas	Egidijus Gedrimas, Viešųjų pirkimų skyriaus vedėjas	Atsakingas už viešųjų pirkimų vykdymą
Gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo ekspertas	Romualdas Barysas, Statybos ir kelių priežiūros skyriaus vyriausiasis specialistas	Atsakingas už gatvių apšvietimo įrangos įrengimo darbų priežiūrą, klausimų susijusių su techniniais aspektais sprendimą

Viešojo ir privataus subjektų bendradarbiavimo principai įgyvendinant projektą bus pagrįsti VPSP sutartimi, kurią sudarant bus apibrėžtos partnerio darbuotojų atsakomybės įgyvendinant projektą bei joms priskirti privataus subjekto darbuotojai.

7.4. Projekto prielaidos ir tęstinumas

Projekto sukurtais rezultatais naudosis privatus subjektas (partneris), todėl siekiant užtikrinti tinkamą modernizuotos gatvių apšvietimo infrastruktūros naudojimą turėtų būti:

- Numatytais terminais pasirašyta VPSP sutartis. Vykdamas privatus subjektas (partneris) atrankos konkursą Klaipėdos raj. savivaldybės administracija bus atsakinga už savalaikį viešojo konkurso paskelbimą, vykdymą, savalaikį atsakymų pateikimą suinteresuotiems dalyviams. Vykdamas viešąjį pirkimą savivaldybės organizacinės struktūra nesikeis, o atsakingi darbuotojai turi reikiamą kvalifikaciją ir patirtį reikalingą vykdyti viešuosius pirkimus.
- Pasirinktas privatus subjektas (partneris), turintis pakankamus techninius ir finansinius gebėjimus bei patirtį eksploatuojant gatvių apšvietimo sistemas. Viešojo pirkimo metu nustatyti kvalifikaciniai reikalavimai užtikrins, kad bus pasirinktas privatus subjektas, turintis reikalingus techninius, finansinius, žmogiškuosius ir organizacinius išteklius.

- Vykdyti modernizuotos gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo ir gatvių apšvietimo paslaugos teikimo kontrolę. Įgyvendinus projektą Klaipėdos raj. savivaldybė ir toliau bus atsakinga už gatvių apšvietimo, kaip viešosios paslaugos, kokybės užtikrinimą bei jos atitinkami darbuotojai vykdys projekto metu sukurtos gatvių apšvietimo infrastruktūros eksploatavimo priežiūrą.

Projekto metu sukurta gatvių apšvietimo sistema ir privatus subjekto (partnerio) gebėjimai užtikrins gatvių apšvietimo paslaugų atitikimą nustatytiems reikalavimams ir vartotojų poreikiams bei bus sudarytos sąlygos plėsti gatvių apšvietimo sistemą Klaipėdos rajone.

Projekto metu modernizuota gatvių apšvietimo infrastruktūra bus išlaikoma (vykdomi mokėjimai privačiam subjektui) iš Klaipėdos raj. savivaldybės lėšų, todėl siekiant užtikrinti projekto finansinį tęstinumą bus siekiama gauti Viešųjų investicijų plėtros agentūros miestų gatvių apšvietimo sistemų modernizavimui teikiamą garantiją.

PRIEDAI

1 PRIEDAS. RANGOVO PATEIKTOS GATVIŲ APŠVIETIMO ĮRANGOS ĮRENGIMO KAINOS

Darbų pavadinimas	Žymuo, tipas, markė	Mato vnt.	Medžiagų kaina be PVM	Darbų kaina be PVM
LED šviestuvo įrengimas	LED 42W, neprogramuojamas	vnt.	240	120
LED šviestuvo įrengimas	LED 42W, programuojamas, nakties režime prigesta	vnt.	275	120
Apšvietimo atramos pamato įrengimas	Betoninis pamatas	vnt.	75	103
Apšvietimo metalinė cinkuota atrama su gembe	h-10m.	vnt.	385	102
Esamų atramų demontavimas ir utilizavimas		vnt.		123
Apšvietimo valdymo spintų įrengimas	Valdymo spinta su laiko ir foto rele	vnt.	550	39
Apšvietimo valdymo spintų įrengimas	Valdymo skydas be foto relė ir automatikos	vnt.	460	39
Esamų valdymo spintų demontavimas ir utilizavimas		vnt.		27
Požeminių kabelių linijų paklojimas	AL 4x16mm ²	m	3	17
Esamų oro kabelinių linijų demontavimas ir utilizavimas		m		0,26
Gerbūvio atstatymo darbai		m		0,5